

sous la direction d'Éric Guichard

essai

REGARDS CROISÉS
SUR L'INTERNET

Henri Desbois, Éric Guichard, Clarisse Herrenschmidt, Paul Mathias
et Philippe Rygiel



PRESSES DE L'ENSSIB

PAPIERS

essai

REGARDS CROISÉS
SUR L'INTERNET

PAPIERS SOUS LA DIRECTION DE
THIERRY ERMAKOFF

++++
La collection Papiers a pour ambition
d'explorer de nouveaux champs de re-
cherche autour des sciences de l'infor-
mation et des bibliothèques. Elle donne
aux auteurs l'occasion de produire une
réflexion nouvelle, originale, et propose
de nouvelles lectures des domaines
d'expertise de l'enssib.
++++

++++
PRESSES DE L'enssib
École nationale supérieure des sciences
de l'information et des bibliothèques
17-21 boulevard du 11 novembre 1918
69623 Villeurbanne Cedex
Tél. 04 72 44 43 43 – Fax 04 72 44 43 44
< <http://www.enssib.fr/presses> >

essai

REGARDS CROISÉS
SUR L'INTERNET

Henri Desbois, Éric Guichard, Clarisse Herrenschildt, Paul Mathias
et Philippe Rygiel

Les auteurs sont tous membres fondateurs de l'équipe de recherche Réseaux, Savoirs & Territoires de l'ENS-Ulm (Paris).

Henri Desbois

Maître de conférences en géographie à l'université de Paris Ouest Nanterre La Défense (GECKO)

Éric Guichard

Maître de conférences HDR en sciences de l'information et de la communication à l'enssib, directeur de programme au Collège international de philosophie et responsable de l'équipe Réseaux, Savoirs & Territoires

Clarisse Herrenschmidt

Chercheur CNRS, rattachée au laboratoire d'anthropologie sociale du Collège de France (Paris)

Paul Mathias

Ancien directeur de programme au Collège international de philosophie (2004-2010), inspecteur général de l'Éducation nationale (groupe philosophie)

Philippe Rygiel

Maître de conférences HDR en histoire contemporaine à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (Centre d'histoire sociale du xx^e siècle, UMR 8058, CNRS)

Regards croisés sur l'internet [Texte imprimé] / sous la direction d'Éric Guichard. -
Villeurbanne : Presses de l'enssib, cop. 2011. - 1 vol. (138 p.) ; 23 cm. - (Collection
Papiers).

ISBN 978-2-910227-70-8

Rameau :

Internet

Réseaux d'ordinateurs - - Philosophie

Fracture numérique

Dewey: 302.231

+++++

SOMMAIRE

+++++

Introduction

<i>par Éric Guichard</i>	7
Le parti pris de l'histoire longue	8
Philosophie de l'internet	11
Étudier les formations discursives	17
Anthropologie du savoir	19
Écrire le monde	20

L'internet dans la longue durée

<i>par Clarisse Herrenchmidt</i>	25
Domaine graphique princes, écriture des langues et des nombres	28
Domaine de l'écriture monétaire arithmétique..	36
Domaine des écritures informatique et réticulaire	43

« De la diktyologie »

<i>par Paul Mathias</i>	47
Difficulté de la question	49
Une approche philosophique	53
Un axe philologique	58
Un axe nomologique	61
Un axe égologique	63
La diktyologie : une herméneutique ?	66

Le mythe de la fracture numérique

<i>par Éric Guichard</i>	69
Une évidence doctement mesurée	70
Credos d'experts	76
L'imagination au pouvoir	83
Pour une analyse scientifique	89

Écriture de l'histoire et réseaux numériques

<i>par Philippe Rygiel</i>	101
Une appropriation tardive et lente	105
Les curiosités des cyberhistoriens	109
Un difficile ajustement à la nouveauté permanente	113
Une économie nouvelle de l'érudition	116
Nouvelles écritures historiennes et leurs conditions de possibilité	120

La géographie du numérique : des systèmes d'information géographique à la géographie de l'information

<i>par Henri Desbois</i>	125
L'usage des techniques numériques en géographie	127

par Éric Guichard

++++
INTRODUCTION
++++

+++++

INTRODUCTION

+++++

LE PARTI PRIS DE L'HISTOIRE LONGUE

+++++

L'ouvrage commence par une analyse de l'internet sur le temps long, afin de l'arrimer dans une histoire qui excède autant celle de l'imprimé – trop ample ou trop brève à notre gré – qu'elle montre les limites des narrations centrées sur un présent éphémère et souvent renouvelé avec les mêmes moteurs (déterminisme de l'innovation [Edgerton, 1998]¹, discours d'es-corte du dernier produit à la mode).

Un retour aux sources, donc, qui propose un découpage scandé par trois inventions : celle de l'écriture il y a plus de cinq millénaires, puis celle de la monnaie frappée – signe d'une capacité de l'écriture à proposer des paradigmes inattendus de l'échange qui peuvent rapidement s'universaliser – et enfin celle d'une écriture binaire et en réseau prise en charge par des automates.

Cette approche invite d'emblée à ne pas cantonner l'écriture à ses di-mensions sémiologique ou littéraire, mais à concevoir qu'elle soit le fruit des interactions entre quatre constituants : un système de signes qui la caractérise localement, ses supports, l'exercice intellectuel qu'elle permet ou contraint et enfin les formes sociales de la transmission des méthodes et savoir-faire afférents [Guichard, 2004]. L'écriture a ici les caractéris-tiques d'une technique imaginée et affinée par l'Homme pour se faciliter toutes les explorations intellectuelles, des plus inventives aux plus routi-nières, dans les champs les plus divers : des mathématiques à la poésie, de la comptabilité à l'histoire, etc. Cette technique, lentement polie sur l'établi de l'humanité, s'accompagne de savoir-faire parfois oubliés (pensons au rapport à l'écriture fortement différencié des citoyens de Rome au I^{er} et au VI^e siècles) et parfois bousculés par des ruptures qui vont lentement mais sûrement reconfigurer le champ de notre communication et la tota-lité de notre rapport au monde : une technique si intime qu'elle n'est pas objectivable – proposition qui laisse supposer que d'autres techniques ne le soient pas plus.

1. Les références des ouvrages et des articles sont réunies à la fin de l'introduction.

Nous prend alors le désir de relire l'histoire récente de l'internet à l'aune des avancées sribales des scientifiques, depuis par exemple le xvii^e siècle, quand Descartes invente l'algèbre – conceptualisation admirable – et l'emploie comme « moyen technique » pour résoudre tant de problèmes de géométrie tout en la généralisant en un cadre de pensée dont nous connaissons l'efficacité – cas étrange d'une pleine association entre technique et théorie. Les siècles suivants verront se déployer un entrelacs d'inventions physiques, mathématiques, et par suite méthodologiques, dont une des résultantes sera l'internet : cet étonnant mélange de mécanique quantique, de câbles et de routeurs, de protocoles et de logiciels – mille-feuilles de textes *écrits* – et d'humains, qui s'approprient ou subissent à des degrés variables et suivant les situations cette nouvelle écriture. L'internet serait alors la troisième étape du bouleversement sémiologique [Herrenschmidt, 2007] qui ébranle l'humanité, en même temps que cette dernière en est l'artisan.

La mise en perspective de l'internet au double filtre d'une temporalité millénaire et d'une autre, centenaire, devient méthode : elle sert de garde-fou contre les discours qui font référence de façon permanente au spectaculaire et qui nous promettent tous les cinq ans une nouvelle révolution : parfois de type technique au sens banal du terme, d'autres fois totalement sociale, alors même que ces propos s'empressent de nier les rapports de force entre groupes, individus et institutions et les recompositions de la domination symbolique. Ce recul historique permet aussi de prendre en compte les inventions, la culture et les imaginaires des personnes dotées d'une littératie spécifique, attachée au nombre, à la formule, au graphique, puis au texte électronique et par conséquent à la documentation : les ingénieurs. Ce qui stimule notre goût pour l'histoire des techniques.

Cette analyse nourrit en effet l'idée que ce qui se produit aujourd'hui ait pu déjà advenir dans le passé (certes sous des formes différentes mais comparables) et, de ce fait, nous fait prendre conscience de la dépendance de nos cadres de pensée au contemporain et à la géographie. Si des personnes autrefois nées dans l'Irak et la Turquie d'aujourd'hui ont produit tant d'inventions et d'idées², est-il sûr que seuls les Européens et les Américains aient les clés pour écrire le monde d'aujourd'hui ? Jack Goody pense que notre eurocentrisme a produit une reconstitution historique qui

2. Je pense à l'invention de l'écriture et aussi aux mathématiciens d'Asie Mineure (Appolonius de Perge, Thalès de Milet, etc.), à Âryabhata (mathématicien indien du vi^e siècle) et à la Bagdad des Abbassides, centre du monde savant au ix^e siècle.

s'apparente à un « vol de l'histoire » [Goody, 2010] – auquel ont participé Karl Marx et Max Weber, pour ne pas citer de contemporains – qui, outre son déni des cultures non-occidentales, nous illusionne et nous empêche donc de comprendre les transformations du monde. Car tel est le but d'une démarche historique scientifique : démêler l'écheveau du vrai et du faux, oser chercher la vérité, même quand ce mot est discrédité³, sinon s'affranchir des incohérences.

Clarisse Herrenschmidt entreprend ce travail d'analyse historique sur le long cours et sa démonstration apporte une réponse affirmative à la toute première question que nous nous posons : l'internet induit-il vraiment une transformation d'importance de notre système scribal multi-millénaire ? Oui, et c'est plus d'un siècle d'histoire des sciences, avec Allan Turing en point d'orgue, qui nous permet de comprendre ce bouleversement. Nous prenons une seconde fois la mesure de la faiblesse des arguments qui se focalisent sur les unifications ou les « révolutions » majeures du contemporain. Par exemple, l'idée que la « convergence numérique » soit le déterminant actuel de nos sociétés. Ce point de vue, qui date des débuts de la bulle spéculative de l'internet, suppose que l'informatique, la téléphonie et l'audio-visuel vont se confondre. Si cette possibilité existe, elle résulte d'un choix ferme d'une partie de l'industrie contemporaine, sur fond de compétitions et d'alliances aléatoires où chaque protagoniste a l'espoir de se construire un monopole définitif en maximisant sa clientèle. Rien de comparable avec la lame de fond de l'écriture scientifique depuis deux siècles, même si une poignée d'acteurs industriels en est partie prenante depuis quelques décennies.

Par ailleurs, l'idée de convergence et surtout l'appel au numérique contribuent à sous-estimer la réalité technique et matérielle de l'internet : préférer le terme « numérique » à celui d'« électronique » – le premier passant étrangement du statut d'adjectif à celui de substantif – permet à de nombreuses personnes peu férues d'informatique de recycler leurs anciens arguments sollicitant une culture spiritualiste en les accordant avec le déterminisme de l'innovation. Ce dernier alimente l'idée d'une entrée dans une « nouvelle ère numérique » et occulte la réalité présente : par exemple la forte instabilité de l'écriture contemporaine, des programmes

3. Avec cet heureux paradoxe que l'idée que la vérité n'existe pas a souvent aujourd'hui valeur de vérité : « les chercheurs qui veulent prouver la fragilité de la notion de vérité ne sont-ils pas convaincus de la véracité de leurs propres démonstrations ? » [Guichard, 2010].

informatiques et des formes juridiques qui leur sont associées⁴. La référence au numérique rappelle celle au virtuel à la fin du xx^e siècle : une solution pour éviter de se confronter à la technicité de l'écriture, à ses régimes de temporalité et à sa relation avec la pensée ; voire pour éluder les termes parfois conflictuels de la construction de la culture.

Nous serions alors tentés d'étudier tous les aspects de l'internet, tous ses usages sans exclusive, en intégrant toutes les formes de détournement possible : non seulement les pratiques de ses utilisateurs grand public – souvent projetées en des cadres axiologiques (le bien, le mal, le piratage, le progrès, etc.) –, mais aussi celles des lettrés contemporains. Ce sont, comme leurs semblables d'hier, les personnes qui disposent de savoir-faire sophistiqués en matière d'écriture électronique et réticulée, et donc de documentation et de synthèse. Nous verrions alors qu'au couple industrie-consommateurs s'ajoute un troisième terme, constitué de collectifs et aussi de singularités, dont certains éléments construisent un domaine public fait de gratuité et de générosité intelligente (Einstein et Descartes ont-ils voulu conserver pour eux leurs découvertes ?), d'autres forment des frontières et des zones d'exclusion, quand tous élaborent des théories sociales ou politiques cohérentes avec leurs pratiques et leurs choix. Ce ne peut assurément être le but de cet ouvrage, aux projets plus modestes. Cependant, le goût des auteurs pour les approches en surplomb leur a donné l'envie de combiner les études de cas avec la théorie, de proposer des analyses qui s'écartent du sens commun – tout en explicitant comment ce dernier fait sens – et d'associer l'érudition à des argumentaires qui affinent notre compréhension du monde contemporain.

PHILOSOPHIE DE L'INTERNET

+++++

Car qu'est-ce que l'internet ? Un système technique [Gille, 1978] sophistiqué avec lequel nous vivons sans avoir besoin de nous soucier de son fonctionnement – comme l'électricité et ses centrales nucléaires ? – et que nous nous approprions sans y penser ? Se pose alors la question de notre intimité avec la technique, sorte de seconde peau qui se transforme actuellement en prothèse invasive : ni outil ni moyen pour arriver à des fins, mais plus que jamais condition de nos capacités à penser [Goody, 1994]

4. Formats de fichiers illisibles après quelques années ou dès que nous changeons de logiciels, eux aussi inutilisables après un ou deux lustres. Relations tout aussi instables dans le monde éditorial et dans l'univers des formes de contractualisation juridiques qui lui sont associées [Guichard, 2012].

et miroir de notre psyché. Or, si le fait de penser la pensée est typiquement un exercice philosophique, nous savons désormais que celle-ci est étroitement dépendante de notre outillage mental : à preuve la polémique sur les sociétés « primitives » (sans écriture) et les sociétés « avancées », qu'ont clôt les travaux de Jack Goody. C'est essentiellement la disponibilité d'une technique intellectuelle qui explique les statuts relatifs des cultures. Il y a là certes une part de déterminisme (pas de mathématiques sans écriture), mais ce dernier n'est pas technique au sens où nous l'entendons communément : il n'est pas que déterminé par des objets, fussent-ils manufacturés. Néanmoins, la preuve de l'influence de la technique scribale sur nos raisonnements semblerait plus difficile à produire quand nous vivons dans un seul régime littéraire : ce dernier s'impose comme un cadre dont nous visualisons mal l'architecture et les sculpteurs. À l'inverse, la juxtaposition d'une culture qui s'appuie sur l'imprimé et d'une autre (en construction) qui sollicite l'écriture électronique et en réseau permet de dégager les traits saillants qui nous aident à comprendre comment nos concepts, même les plus *a priori*, sont dépendants de nos capacités combinatoires : capacités à jongler avec les chiffres, les lettres et les mots, puis avec les résultats textuels de leurs assemblages, mais aussi avec les outils qui facilitent cette gymnastique. Ces derniers sont des techniques et des méthodes, et l'excès combinatoire des objets sur lesquels ils opèrent invite à en inventer de nouvelles, sous peine d'asphyxie intellectuelle : avec le web, nous vivons ce qu'ont vécu Ératosthène, confronté à 500 000 rouleaux de papyrus [Jacob, 1996], puis Gabriel Naudé [Damien, 1995], qui a vu les bibliothèques passer de 300 à 8 000 ouvrages⁵. Nous ne prétendons pas ici que nos « innovateurs », pour emprunter au lexique contemporain, aient eu d'emblée conscience de la totalité des transformations qu'ils ont introduites. Mais les méthodes qu'ils promouvaient, pour se repérer dans l'ensemble des savoirs écrits comme pour *relier* les contenants des uns aux autres (papyrus, livres), ont eu des effets intellectuels et par suite politiques considérables, comme l'ont démontré les auteurs précités. Aujourd'hui, la spécificité de l'internet, c'est-à-dire sa différence avec l'informatique hors-réseau, fait écho à ces soucis d'antan : elle réside dans l'invention de la machinerie documentaire – les moteurs de recherche – qui permet d'accéder aux écrits de cette informatique [Guichard, 2008b]. Nous pouvons en

5. Nous pourrions évoquer une évolution semblable avec la multiplication des revues savantes à la fin du XIX^e siècle, qui a incité des penseurs aussi divers que Louis Pasteur et Paul Otlet à refonder les outils et les catégories du savoir [Duclert et Rasmussen, 2002 ; Fayet-Scribe, 2000].

critiquer les algorithmes, quand ils surévaluent l'éphémère et le banal, ou plus généralement du fait de leur a-sémantique : de leur non-intelligence totale. Cependant, ils sont les outils qui remplacent ceux d'Ératosthène et de Naudé. Et si nous doutions il y a encore dix ans de leurs effets sur nos raisonnements et sur nos catégories de pensée, cette période est révolue : sans nécessairement savoir prédire par le menu leur influence, nous sentons qu'elle touche à tout l'édifice de la pensée.

Apparaît ici un phénomène sous-estimé par les tenants du qualitatif : l'excès quantitatif stimule la conceptualisation. Il invite à repenser l'organisation des savoirs, à la refonder et parfois de fond en comble.

Les outils inventés ou amendés pour « traiter » ces textes et savoirs, c'est-à-dire pour se les approprier, en permettre l'usage et les développer, finissent par prendre une place équivalente à ces savoirs : ce n'est pas seulement le code des annotations non destructives d'Ératosthène et de ses successeurs qu'il fallut mémoriser ; il a aussi fallu comprendre les arguments logiques et théoriques de leur présence. La marge entre technique et culture savante apparaît ici étroite et le souvenir de nos scolarités s'en fait le témoin : combien de théorèmes mathématiques, certes fruits du génie de quelques-uns, apparaissent aujourd'hui comme des recettes simples une fois qu'on en connaît la solution et néanmoins essentielles à l'acquisition d'une culture qui permettra de produire d'autres savoirs⁶ ?

L'internet ne permet pas seulement de mettre en évidence le tissu dense de relations entre technique et culture⁷. Il est l'objet de nombre

6. Je donne souvent l'exemple de la solution que Carl Friedrich Gauss aurait trouvée à l'âge de 7 ans, suite à une question de son instituteur. Peu importe ici que la fable soit vraie ou non : je crois que tout lecteur mémorisera sans difficulté cette solution, alors même qu'elle lui semble incalculable. La question est : quelle est la somme des 1000 premiers nombres ? En remarquant qu'on peut réaliser le calcul en partant de 1 pour finir à 1000, et aussi en partant de 1000 pour arriver à 1, Gauss aurait imaginé le déploiement suivant de l'écriture :

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 999 + 1000$$

mais, aussi

$$S = 1000 + 999 + 998 + \dots + 2 + 1$$

Donc, en additionnant (verticalement) les deux lignes terme à terme : $(1 + 1000) + (2 + 999) + \dots + (1000 + 1)$:

$$2 * S = 1001 + 1001 + 1001 + \dots + 1001 + 1001$$

Soit 1001 additionné à lui-même autant de fois qu'il y a de nombres à sommer (1000).

Il s'ensuit que

$$2 * S = 1001 * 1000 \text{ et donc que } S \text{ vaut } 500\,500.$$

Nous remarquons sans effort que la méthode s'applique à une somme quelconque d'entiers consécutifs (1000, 10 000 mais aussi 17 ou 273).

Cette preuve exemplaire de la technicité de notre pensée mériterait une importante digression sur les effets intellectuels de l'écriture planaire que nous n'évoquerons pas ici.

7. Entendue au sens fort du terme : culture savante, des personnes *cultivées*, mais généralisable à la culture comme comportement appris. Cf. [Guichard, 2010] pour les articulations entre ces deux cultures.

de discours, et le lieu premier où ceux-ci se déploient. Mais le fait que nous écrivions beaucoup au sujet de l'internet *sur* l'internet ne le rend pas spécifique pour autant : la presse imprimée parle aussi beaucoup d'elle-même. L'internet excède néanmoins le statut d'espace de publication et de média car il s'inscrit aussi comme creuset de nos formations discursives, dépassant ici son évidence d'*objet* de ces dernières pour devenir la quasi-totalité de notre instrumentation intellectuelle et pour s'avérer constitutif de nos raisonnements. Ce qui pose la question suivante : l'internet est-il simple support matériel de la culture, éventuellement doté de tendances réflexives, ou le lieu concret de son édification et de sa référence ? Tout d'abord, pour éviter les vertiges métaphoriques que peut induire une telle interrogation, nous proposons de vérifier si elle peut aussi s'appliquer à un autre champ : par exemple celui de l'imprimé ou de l'écrit en général. Nous l'avons évoqué, et d'autres l'ont démontré à de multiples reprises [Foucault, 1969 ; Jacob, 2007], la meilleure façon d'y répondre consiste à passer de l'objet aux pratiques : à étudier la spécificité et l'évolution (en des temporalités qui souvent excèdent celle de notre vie) des procédures lettrées. La culture d'une époque ou d'une région n'est pas réductible à la somme de ce qui est inscrit en des livres. Elle est, même dans le cas où nous la restreignons à ses dimensions érudite et savante en rapport étroit avec les textes, la somme des références et des associations qui s'établissent à partir de ces écrits, jusqu'aux raisonnements et aux représentations qui se construisent à partir des étapes qui les précèdent – le tout dans un régime d'échange et de circulation qui fait des collectifs l'argile essentielle de cette culture. Ainsi, parce qu'il est la forme contemporaine de l'écriture, l'internet est-il effectivement creuset de la culture.

Tensions entre cultures et savoir-faire associés

+++++

Nous pouvons alors préciser, à l'aune de l'internet, la relation entre écriture et culture, et comment chacune reconfigure l'autre – jusqu'au moment où nous aurons l'intuition de l'impossibilité de distinguer l'une de l'autre. Nous avons déjà remarqué que les savoir-faire s'imbriquent avec les savoirs les plus conceptuels – ici apparaît une caractéristique des érudits rarement évoquée : ce sont des techniciens, par exemple *ès* langues mortes, *ès* textes indéchiffrables ; c'est par le biais de leur compétence technique qu'ils ont la faculté de conceptualiser, de mettre en perspective des faits pour répondre à des problématiques, ou pour les énoncer.

Ce constat explique notre trouble quand nous sommes en situation de changement de régime de littératie : nous devons substituer un ensemble de savoir-faire à un autre ; tâche délicate quand le second ensemble n'est pas clairement défini ni poli par la longue temporalité de la transmission de ces savoir-faire, et encore plus délicate quand persiste l'ensemble des références culturelles associées au premier régime : ainsi les méthodes intellectuelles liées à l'imprimé et les *habitus* associés doivent-ils être toujours maîtrisés (connus, appris) tandis que, malgré les incantations au jeu-nisme, les savoir-faire du nouveau régime sont encore instables et imprécis et que leurs experts et utilisateurs n'ont pas encore instauré les normes sociales qui permettraient de faire fi des anciennes. Il faut, en effet, du discernement, c'est-à-dire beaucoup de culture, pour finir par repérer les outils les plus profitables et pour les articuler les uns aux autres, même si une filiation entre les anciens et les modernes est parfois repérable (ex. : logiciels de mise en page, avec l'informatisation de la typographie). Autant de tâches aussi difficiles pour les « jeunes » que pour leurs aînés que sont les lettrés de l'imprimé.

L'érudition propre à l'écriture électronique en réseau est désarçonnante *a priori*, même si elle exprime bien la relation entre les notions de savoir-faire et de cultures (personnelle comme générale) : ce qui était compliqué hier (un long calcul, l'accès à un texte, à une documentation, à un raisonnement, la production d'une carte) se simplifie pour basculer dans l'ensemble des objets élémentaires de la technologie de l'intellect, témoignage de l'enrichissement de cette dernière. Notre pouvoir ne s'accroît pas pour autant : seules nos capacités intellectuelles augmentent. Pour profiter pleinement de cet acquis potentiel, nous devons nous approprier les méthodes qui accompagnent le changement de l'écriture : par exemple statistiques, lexicométriques, graphiques et documentaires. Et nous sommes incités à interroger nos épistémologies (les fondements théoriques qui légitiment ces méthodes), suite aux questionnements posés par la nature réflexive de l'écriture. Ce qui invite à de nouveaux et délicats apprentissages. Ce fait explique nos difficultés face à une écriture en mutation : s'organise une tension entre simplification et complexification de notre exercice intellectuel, tension dont il est peu rendu compte, notamment dans le monde de l'enseignement.

Réalité

+++++

Ainsi, l'internet n'est plus un moyen, aussi magique soit-il, qui nous serait extérieur. Sa proximité avec nos facultés les plus subjectives pose question. Ce qui nous confronte à de nombreux dilemmes dès que nous espérons découvrir ou tracer une frontière entre notre pensée immatérielle et une réalité tangible, qui aurait l'heur d'être objective : par exemple en sachant nous résister quand nous espérons nous en émanciper. C'est peut-être en cela qu'on nous dit que l'internet serait virtuel : il ne nous opposerait aucune résistance. Or, depuis l'essor de la physique à partir de Maxwell et Planck, et encore plus depuis que Gaston Bachelard l'a exprimé en termes simples, nous savons que la réalité ne se réduit pas à une évidence directement accessible par l'expérience. La notion de masse, essentielle à notre conception intuitive de la perception et de la réalité, après s'être frottée au réalisme naïf, à l'empirisme, aux rationalismes newtonien et relativiste, n'est plus qu'un des éléments d'une formation discursive (aurait dit Michel Foucault) dont la réalisation supprime la réalité qu'elle prend pour objet [Bachelard, 1983]. Ce réalisme, naïf, empirique ou encore kantien, ne vaut pas plus dans l'univers des normes qui construisent nos sociétés : affirmer que la réalité sociale ou politique soit elle aussi évidemment « résistante » supposerait que nos représentations et que notre culture (qui en est la somme itérée [Guichard, 2008a]) nous soient aussi évidemment accessibles que la réalité des photons, électrons et autres flux Wifi qui circulent en nos appartements. Or, ces derniers ne se voient pas plus qu'ils ne s'expliquent simplement : la perception de la réalité contemporaine (sa construction, voudrions-nous dire) transite par des sommes de savoirs et de raisonnements complexes, eux-mêmes travaillés par les collectifs qui les forgent et qui leur donnent consistance – ce que négligent les propos qui expliquent l'internet en termes d'opposition entre réel et virtuel. Face à ces conceptions naïves de la réalité, le rappel précis du système technique actuel et de toutes ses dimensions pratiques est la meilleure façon de conceptualiser et de comprendre ce qui se *réalise* aujourd'hui entre la psyché, les machines et le collectif, quand les secondes se mêlent d'appliquer des méthodes et de mettre en forme des savoirs, tout en tenant compte des dialogues que les humains tentent d'entretenir avec elles. Nous avons bien du mal à théoriser l'accumulation sémantique produite par ce mille-feuilles d'interactions entre logiciels et la somme des intentions collectives qui les sollicitent et qui en transforment de ce fait les résultats. C'est peut-être cette difficulté – assurément augmentée de celle de l'exprimer avec des mots – que nous

tentons de traduire quand nous parlons de révolution, de virtualité ou d'ère numérique. L'internet et la réalité sont donc solidaires. L'internet n'est plus service, il « est sens », montre Paul Mathias. Ce qui, en définitive et paradoxalement, pose en même temps la question de l'autonomie de nos pensées et celle de notre capacité à écrire le monde.

ÉTUDIER LES FORMATIONS DISCURSIVES

+++++

Pourquoi, à une telle analyse en sont préférées d'autres, qui associent technique et moyen, consommation et progrès ? Cette faveur pour les raisonnements du sens commun (éventuellement appuyés par une philosophie banale et auxquels s'accorde une *doxa* marchande) est aisément criticable. En même temps, elle mérite d'être étudiée car elle met en évidence une idéologie. Celle-ci profite beaucoup de nos difficultés à construire des discours rationnels au sujet de l'internet et du monde contemporain. Nous devinons qu'il y a forme de violence symbolique quand est imposé un « habitus linguistique » [Bourdieu, 2001] : quand les usages de l'internet nous sont présentés comme l'« indicateur » suprême pour témoigner de la capacité de nos sociétés à faire sauter le « verrou » de l'archaïsme et pour leur permettre d'entrer sereinement dans la « société de l'information ». Ces mots entre guillemets sont typiques des vocables de l'Union européenne, de nombreux gouvernements, jusqu'aux agences de moyens scientifiques. Il s'ensuit une vision mécaniste de la société, peu cohérente avec les savoirs des sciences sociales et profondément paradoxale : comment articuler la présentation d'une technique, entendue en son sens le plus utilitaire avec les utopies et les mythes qu'elle alimente ? Réduire cette contradiction à un tour de passe-passe destiné au citoyen transformé en consommateur crédule ne nous semble pas suffisant : il y a là quelque chose qui touche au rapport anthropologique de l'humain à la technique.

Idéologies

+++++

D'une part, nous pouvons nous agacer d'une statistique performative qui sert des discours caricaturaux. Pour s'assurer qu'il y a chaque année plus d'internautes, on fait dans le racolage en les définissant de la façon la plus extensive possible : est internaute une personne qui s'est connectée à l'internet une fois dans le mois, et depuis 2010, une fois dans le

trimestre⁸. Peu importe alors si cette personne n'a pas l'idée de faire usage du courrier électronique (30 % en 2005, 12 % en 2008) ni qu'elle affirme, en même temps et contre toute évidence, savoir se servir d'un moteur de recherche (93 % des internautes en 2005, et 97 % cinq ans plus tard⁹). Ces taux d'internautes sont utilisés pour montrer que la France est bien positionnée dans la hiérarchie des nations européennes : huitième, donc mieux placée que la Bulgarie en termes de « marche vers le progrès », mais moins bien que la Grande-Bretagne ou la Suède – nous ne commenterons pas les implicites d'un tel réductionnisme aux relents nationalistes. Cet indicateur trivial (la proportion de ménages ayant accès à l'internet) sert aussi à mesurer la « fracture numérique », qui devient automatiquement définie par ce pourcentage. La notion est évocatrice, mais on aimerait qu'elle soit précisée en même temps que le raisonnement qui l'introduit, remarque Éric Guichard : évoque-t-on par là la capacité des individus à disposer d'une littératie en accord avec l'écriture contemporaine ? Tous les Français (ou tous les Bulgares) ont-ils les mêmes pratiques de l'internet ? Cette « fracture numérique » a-t-elle quelque rapport avec une discrimination sociale, comme le substantif semble l'indiquer ? La revue de la littérature à ce sujet est surprenante : la « fracture numérique » n'est jamais définie ; en revanche, elle sert abondamment à produire une narration sur l'état du monde contemporain qui permet à la fois de nier les différences sociales de notre pays¹⁰ et de chanter les louanges du néolibéralisme : les « promesses de la nouvelle économie ». D'autre part, nous ne pouvons qu'être surpris du consensus autour de telles constructions idéologiques : même les altermondialistes les partagent et reprennent les propos des présidents des multinationales de l'informatique, qui prétendent que la « fracture numérique » est positive au sens où sa résorption entraînera *ipso facto* celle de l'écart économique entre riches et pauvres.

La technique devient donc support universel de l'imaginaire.

8. Enquête permanente sur les conditions de vie (EPCV) Insee 2005, du ministère de la Culture 2008 [Frydel, 2006 ; Donnat, 2009]. En 2010, l'Insee élargit encore plus la définition de l'internaute : personne s'étant connectée à l'internet dans les 3 mois précédant l'enquête [Gombault, 2011]. On est ainsi assuré que leur pourcentage croît : de 47 % en 2005 à 71 % en 2010.

9. Sources : documents Insee précités. En 2005, le total des internautes maîtrisant les moteurs de recherche se montait étrangement à 101 % car des personnes n'utilisant pas l'internet prétendaient aussi avoir une telle compétence.

10. Il faudra attendre 2011 pour que l'Insee mesure une corrélation entre compétence scribale et niveau d'étude ou profession, alors que l'Institut s'en était donné les moyens dès son enquête de 2005, composée de 900 questions auprès de 5 600 personnes.

Une technique trop fonctionnelle

+++++

Dans tous ces propos, la diffusion des câbles et des machines est l'emplâtre idéal pour réduire cette fracture. Pour le dire autrement, la technique est essentiellement pensée comme un moyen.

Ces analyses consensuelles constituent pour nous une aubaine car elles témoignent de la façon dont se construisent des formations discursives autour de l'internet en particulier, de la technique en général : balbutiantes, empruntant à d'autres ordres du discours (banals ou attachés à des sciences) et parfois explorant des pistes fécondes. Nous voyons alors comment nos conceptions de la technique héritées du XVIII^e siècle forment et contraignent nos analyses. En même temps, ces analyses mettent en évidence la complexité du tissu que nous tressons entre représentations, savoirs et croyances quand nous tentons d'appréhender la notion de technique. Nous pouvons contester la rationalité de cette trame, mais nous avons du mal à nous en dégager. En cela, les discours sur l'internet confirment qu'il nous est difficile d'objectiver une technique, de la dissocier des formations discursives que nous produisons à son sujet. Ils rappellent nos embarras quand nous cherchons à produire du sens à partir de la notion de technique, surtout quand elle relève de l'écriture. Ils donnent aussi l'idée que la référence à la culture – et aux sphères les plus subjectives – servirait essentiellement à légitimer un ordre économique en cours de déploiement : les appels à la numérisation de la culture, les multiples références au « patrimoine » et la recherche éperdue d'un monsieur Tout-le-monde qui serait archétypal du Français moyen¹¹ en sont autant d'indices. Nous voyons alors se dessiner un terrain de recherche prometteur – et bien peu balisé : celui de l'étude des discours sur l'internet.

ANTHROPOLOGIE DU SAVOIR

+++++

Ces représentations à vocation rationalisante sont cependant inquiétantes quand nous les voyons se déployer chez les chercheurs, dont nombre multiplient les études des usages communs, alors même que les bénéfices scientifiques de tels travaux sont souvent faibles. Plutôt que de viser un Autrui chimérique, n'est-il pas plus productif de faire une anthropologie des usages de l'internet au plus près des pratiques que nous savons décrire

11. Pour faire ici écho à l'Homme moyen de Quetelet [Desrosières, 2002].

et contextualiser ? Nous avons vu que la démarche la plus rigoureuse pour théoriser les usages du livre consiste à étudier les mondes lettrés et la réflexivité de l'écriture. Appliquée à l'internet, cette approche permet de détailler comment nos pratiques scientifiques évoluent avec la technologie de l'intellect qui se met en place depuis un demi-siècle, et à préciser ce qu'elles sont. La démarche, jamais aisée, devient instructive quand elle s'applique à des univers intellectuels où les oppositions entre technique et pensée pure, entre exercices collectif et individuel de la recherche sont ancrées, comme la discipline historique, qu'a choisie Philippe Rygiel. Elle fait écho aux travaux sur l'écriture de l'histoire [de Certeau, 1975] : en quoi l'histoire, avec ses normes scientifiques, son idéologie – dont elle a de plus en plus conscience – et les formations discursives qui en constituent la trame, sinon le squelette, est-elle dépendante de l'instrumentation intellectuelle dont disposent, à un moment donné ou dans une région donnée, ses spécialistes ? La question n'est pas simple et invite à un travail de dentellière qui appréhende l'ensemble de nos pratiques intellectuelles à l'aune de l'informatique et de l'internet. Nous espérons que ce travail précurseur en stimulera de nombreux autres, qui prendront autant en compte les capacités épistémologiques de l'écriture en réseau que les contraintes administratives (d'ailleurs fort alimentés par les discours évoqués ci-avant) qui se déploient de façon pervasive dans nos « environnements numériques » pour expliquer comment l'internet reconfigure les métiers et les recherches des universitaires.

ÉCRIRE LE MONDE

+++++

Après ce travail au cœur du savoir en construction, avec ses règles aujourd'hui ébranlées, nous avons le moyen de mettre en correspondance les éclairages précédents avec la question qui sous-tend la totalité de l'ouvrage : en quoi l'internet reconfigure-t-il la totalité de notre rapport au monde, en même temps qu'il en est la traduction, l'aboutissement temporaire ? Ce qui nous renvoie une fois de plus à la question de la production de la culture : pouvons-nous donner d'autres exemples de la façon dont celle-ci est à la fois écrite, recomposée par l'instrumentation dont nous disposons désormais pour appréhender la spatialité, tout en précisant en quoi cet outillage est lui-même le fruit d'imaginaires – et donc de cette culture ? La géographie est la science dédiée à la description du monde

comme Terre et comme cosmologie¹². Parce qu'elle sait associer mesure physique et représentations sociales qui articulent spatialité et culture, elle est peut-être la discipline la plus propice à nous expliquer ce qui ressort de l'enchevêtrement entre nos outils, nos méthodes, nos abstractions et nos expériences : elle aussi est transformée par notre outillage mental¹³. En opérant un travail de dévoilement sur elle-même, elle nous précise comment s'échafaudent nos conceptualisations du monde, dont nous avons vu combien elles sont tâtonnantes autant que structurantes. Henri Desbois détaille, en s'appuyant sur le monde contemporain et sur les productions culturelles qui nous entourent et nous enveloppent, comment « l'information géographique est [...], de plus en plus, la matière même du monde où nous vivons ». Dans la ville, dans les films et sur nos écrans, calcul scientifique et imaginaire, science-fiction et réalité se combinent d'une façon fort étroite, ce qui prouve que les volontés de distinguer chaque pôle des deux couples précédents sont illusoire : la distinction entre sciences exactes et sciences humaines relève essentiellement de l'histoire des disciplines et de la construction sociale.

Au final, se trouve renforcée l'intuition de l'égalité *technique = culture*.

L'évidence, le tangible n'apparaissent que comme des recours illusoire et inopérants pour qui veut comprendre le monde, et la vertu de la juxtaposition de deux régimes de littérature réside peut-être en le rappel que la technique de l'écriture et la possibilité de penser le monde sont inséparables.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

+++++

Bachelard Gaston, *La philosophie du non*, Paris, Presses universitaires de France, 1983. Première édition : 1940.

Bourdieu Pierre, *Langage et pouvoir symbolique*, Paris, Fayard, 2001.

Damien Robert, *Bibliothèque et État, Naissance d'une raison politique dans la France du XVII^e siècle*, Paris, Presses universitaires de France, 1995.

de Certeau Michel, *L'écriture de l'histoire*, Paris, Gallimard, 1975.

12. Entendue comme science physique de l'infiniment lointain et comme système commun de détermination aux sujets et aux choses (citation de Paul Ricœur, cité par le Trésor de la langue française informatisé, TLFi : < <http://www.cnrtl.fr/definition/cosmologie> >).

13. Ce dont peuvent témoigner le climatologue et le grand public : cf. les multiples outils de repérage et de visualisation dont nous ne savons plus nous passer.

Desrosières Alain, « Adolphe Quetelet », *Courrier des statistiques*, 104, 2002. [En ligne] < http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/cs104a.pdf >.

Donnat Olivier, *Les pratiques culturelles des Français à l'ère numérique*, Paris, Éditions La Découverte ; ministère de la Culture et de la Communication, 2009.

Duclert Vincent et Rasmussen Anne, Les revues scientifiques et la dynamique de la recherche, in *La belle époque des revues*, pp. 237-254. Saint-Germain-la-Blanche-Herbe, Éditions de l'IMEC, 2002.

Edgerton David, De l'innovation aux usages, Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques, *Annales Histoire, Sciences sociales*, 4-5:815-837, 1998.

Fayet-Scribe Sylvie, *Histoire de la documentation en France*, Paris, CNRS éditions, 2000.

Foucault Michel, *L'archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, 1969.

Frydel Yves, Internet au quotidien : un Français sur quatre, *Insee première*, 1076, 2006. [En ligne] < http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/IP1076.pdf >.

Gille Bertrand, *Histoire des techniques*, Paris, Gallimard (La Pléiade), 1978.

Gombault Vincent, Deux ménages sur trois disposent d'internet chez eux, *Insee première*, 1340, 2011. [En ligne] < <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1340/ip1340.pdf> >.

Goody Jack P., *Entre l'oralité et l'écriture*, Paris, Presses universitaires de France, 1994.

Goody Jack P., *Le vol de l'histoire, Comment l'Europe a imposé le récit de son passé au reste du monde*, Paris, Gallimard, 2010. Première édition : *The Theft of History*, Cambridge University Press, 2006.

Guichard Éric, L'internet, une technique intellectuelle, in Guichard Éric (éd.), *Mesures de l'internet*, pp. 19-49. Paris, Les Canadiens en Europe, 2004. [En ligne] < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-MI.html> >.

Guichard Éric, Internet, cartes, territoire et culture, *Communication & Langages*, 158:77-92, 2008a. [En ligne] < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-internet-culture.pdf> >.

Guichard Éric, L'écriture scientifique : grandeur et misère des technologies de l'intellect, in *L'Internet, entre savoirs, espaces publics et monopoles*, volume 7-8, 2008b, pp. 53-79. Sens-public, Actes du colloque international *L'Internet : espace public et enjeux de connaissance*, Collège international de philosophie, Paris, 20-21 janvier 2006. [En ligne] < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-CIPH2006.html> >.

Guichard Éric, L'internet et l'écriture : du terrain à l'épistémologie, Habilitation à diriger des recherches, Université Lyon-1, 2010. [En ligne] < <http://barthes.enssib.fr/articles/HDR-Guichard.html> >.

Guichard Éric, Bibliothèques numériques, in Ghorra-Gobin Cynthia (éd.) : *Dictionnaire des mondialisations*, Paris, Armand Colin, 2012.

Herrenschmidt Clarisse, *Les trois écritures, Langue, nombre, code*, Paris, Gallimard, 2007.

Jacob Christian, Lire pour écrire : navigations alexandrines, in Baratin Marc et Jacob Christian (éd.), *Le pouvoir des bibliothèques*, pp. 47-83. Paris, Albin Michel, 1996.

Jacob Christian (éd.), *Lieux de savoir, Tome 1, Espaces et communautés*, Paris, Albin Michel, 2007.

par Clarisse Herrenschmidt

++++
L'INTERNET DANS
LA LONGUE DURÉE
++++

+++++

L'INTERNET DANS LA LONGUE DURÉE

+++++

Un honnête moyen d'aborder le phénomène internet revient à le situer dans le temps en rapport avec des phénomènes que l'on ressent comme comparables ou comme faisant partie de la même racine.

C'est ce que nous allons tenter dans les pages qui suivent, ce qui nous permettra de mettre en cause l'une des descriptions les plus connues de l'internet qui y voit le terme englobant de tous les médias (imprimés, radio, cinéma, télévision), sous le concept de convergence.

L'internet consiste en la connexion d'ordinateurs. L'ordinateur figure la condition de base de l'internet ; capable de produire et reproduire des textes (des images, des tableaux, des équations, etc.), il se range dans la lignée de l'imprimerie, « ensemble des techniques d'impression permettant la reproduction, à un nombre quelconque d'exemplaires, de signes ou d'images (généralement de textes) sur un support de papier (ou une matière assimilable au papier) sous forme de feuilles simples, de livres, brochures et journaux », comme l'indique le TLFi¹. Mais des ordinateurs connectés ne s'inscrivent pas dans cette lignée, car l'imprimerie ne traite pas le mouvement des choses qu'elle produit. Un livre imprimé dans une imprimerie ne se fera pas connaître du public sans entrer dans un circuit d'édition et de vente. Au contraire, un texte produit sur un ordinateur peut, à partir de son lieu de production, être expédié vers d'autres machines connectées.

Parmi les nombreuses conditions de l'imprimerie, la plus importante est sans doute l'écriture des langues – la Chine avec ses milliers de caractères et la Corée où l'imprimerie vit le jour en donnant l'exemple, tout comme l'Europe où l'on reproduisit des textes dont la langue était écrite alphabétiquement. Dans la mesure où toute écriture d'une langue divise les énoncés de celle-ci en ses éléments – ainsi les signes pour un mot sont-ils le résultat de la division d'une phrase en ses éléments indépendants, les mots, ainsi les syllabogrammes sont-ils le résultat de la division des mots

1. < <http://atilf.atilf.fr> >.

en syllabes, enfin les lettres alphabétiques celui de la division des syllabes en consonnes et voyelles – toute écriture contient un certain nombre de caractères. Quelle que soit l'analyse de la langue qu'opère l'écriture de cette langue, le nombre de caractères nécessaires pour imprimer un texte et le reproduire est fini (il peut exister un certain choix de caractères pour une même unité). Il est donc possible de réaliser chaque caractère par la sculpture ou la gravure dans une matière solide qui prenne l'encre pour en reporter la figure sur un support d'écriture, et que cette matrice physique serve à reproduire le même caractère quel que soit son environnement – ce que l'on appelle le caractère d'imprimerie est un signe devenu un outil.

On voit donc se dégager une lignée : écriture – objectivation des caractères qui deviennent outils – reproduction des textes fait de caractères.

Mais notre résultat produit reste toujours là où il est produit : l'imprimerie n'a pas prévu sa diffusion.

Les précurseurs de l'internet sont à chercher dans le télégraphe, transmission d'écrit par un système d'artefacts et un code de transcription des signes, lettres et chiffres. Quand, en mars 1791, « Chappe expérimente un télégraphe optique »² et « transmet alors le message suivant : “L'Assemblée nationale récompensera les expériences utiles au public” », une seule transmission fait révolution : le télégraphe transmet des textes dont le contenu fait tout l'intérêt tandis que leur copie en masse n'en présente aucun. Il en alla de même avec la démonstration du système électrique de Morse en 1844 : l'annonce de l'élection d'un homme politique constitua le contenu du premier texte transmis par fil sur une notable distance. Le télégraphe assura la transmission d'un contenu mais ne fut ni pensé ni configuré pour sa reproduction.

Au demeurant, gardons à l'esprit que quelque chose que nous pouvons appeler le code est commun aux télégraphes, à l'ordinateur non connecté, à la connexion d'ordinateurs et à certaine définition de l'écriture au sens général, conçue comme représentation graphique d'une langue au moyen de signes, caractères, lettres et chiffres, reconnus comme aptes à cette représentation, ce qui constituerait un « code ».

Si une généalogie de l'informatique nous fait remonter jusqu'à l'écriture (au sens général), dont on se souvient qu'elle démarra avant notre ère à la fin du IV^e millénaire en Égypte et en Mésopotamie, si celle de

2. Anne Goldenberg, auteur du bon article sur Claude Chappe dans Wikipédia ;
< http://fr.wikipedia.org/wiki/Télégraphe_Chappe >.

l'internet remonte aux télégraphes d'époque moderne, une importante disparité d'amplitude temporelle de ces ascendances se fait jour.

La généalogie de l'internet que l'on va lire a comme effet de réduire cette disparité en rattachant l'écriture informatique et téléinformatique à la monnaie frappée, vecteur d'une écriture des nombres et de leurs rapports, née au VII^e siècle avant notre ère en Asie Mineure. C'est donc dans une longue histoire de signes qui démarre en Mésopotamie et en Iran de l'Ouest à la fin du IV^e millénaire, et qui continue en Asie Mineure au I^{er} millénaire avant notre ère, que j'inscris l'internet.

DOMAINE GRAPHIQUE PRINCEPS, ÉCRITURE DES LANGUES ET DES NOMBRES

+++++
 Dès le VII^e millénaire avant notre ère, les sociétés du Moyen-Orient qui pratiquaient l'agriculture et l'élevage se servaient de *calculi* pour compter des biens et conserver des résultats : petits objets fabriqués de main d'homme, en argile et de formes variées : bâtonnets, disques, billes, cônes, tétraèdres, triangles (entre autres). Lors d'un comptage, on peut imaginer qu'un *calculus* en bâtonnet représentant l'unité était individualisé et, par exemple, placé dans un pot pour enregistrer une unité d'une denrée quelconque, jarre de grain ou animal ; d'autres bâtonnets représentant les unités s'ajoutaient au premier, puis, le compte arrivé à 10, l'on usait pour identifier la dizaine d'un *calculus* représentant cette quantité – admettant que la base numérale utilisée fut décimale, comme en Iran élamite, ou, comme en Mésopotamie sumérienne, hexagésimale avec une base intermédiaire 10.

L'urbanisation de cette région, devenue nécessaire du fait de la relative étroitesse de l'espace habitable et de la pression démographique, semble avoir démarré au IV^e millénaire : elle s'accompagna d'une division accrue du travail. Les données archéologiques en matière de céramique montrent une production en masse de bols puis d'éuelles assez grossiers et de volume à peu près standardisé, typifiant la distribution de rations alimentaires de grain. Une économie de redistribution des biens, en partie transportés et accumulés ailleurs que sur leur lieu de production, nécessitait le stockage, le contrôle, la mémoire des choses et des actions – toutes opérations réalisables avec *calculi* et sans écriture. Pourtant, c'est sur cette base que se fonda l'émergence des signes écrits vers 3 300 avant notre ère en Mésopotamie, un peu plus tard en Iran occidental.

Les premiers documents que l'on repère, des scellements, ne sont pas écrits mais attestent de la fabrication d'un artefact visant à conserver une connaissance immatérielle. Ces scellements consistent en petits paquets oblongs d'argile crue sur la surface desquels a été apposée la marque d'un sceau. Ils représentent des scellements réels, que l'on fixait sur des nœuds d'argile et de ficelle bouchant des jarres, liant des portes, attachant des ballots, et dont l'empreinte du sceau sur la surface attestait de la présence d'un responsable, l'usager reconnu de l'objet. Les scellements sont les mêmes, quelle que fût la denrée enfermée, emballée, enregistrée et conservée en mémoire – dont nous ne savons rien. L'artefact qui conditionne l'existence de ces documents, c'est le sceau ; fabriqué dans une pierre dure, il était gravé en creux sur la surface plate du sceau bouton ou sur toute la surface d'un sceau cylindre que l'on déroulait comme un rouleau à pâtisserie, et ce décor, reconnaissable, permettait l'identification d'une personne – ce qui signifie qu'il n'existait point de relation entre le décor du sceau et la cargaison scellée.

Ces premiers documents énigmatiques parurent insuffisants au désir de contrôle qui se déployait. On en arriva à fabriquer un autre artefact qui remplaça les documents en forme de scellement. Ces objets – des sacs d'argile crue, arrondis, du volume d'un poing de petite taille, dans lesquels un creux avait été aménagé – s'appellent des bulles enveloppes et contenaient des *calculi* qui, pour une action donnée, matérialisaient des quantités, c'est-à-dire des nombres enregistrant les unités de mesure d'une denrée. Un sceau était déroulé sur la surface de l'argile fraîche indiquant la personne qui, connaissant l'action, pouvait en répondre, et, le cas échéant, en témoigner. L'objet rendit donc une vérification possible puisque les quantités indiquées par les *calculi* pouvaient être comparées aux quantités réelles des denrées si la bulle était cassée, et ceci nous met peut-être sur la piste de la création de ces artefacts si curieux. La possibilité de comparer les quantités réelles des quantités symbolisées par les *calculi*, montre un moyen de faire face à la contestation de celui qui, percevant dans le temps (en ouvrant plus tard un lieu clos de conservation des biens) ou recevant dans l'espace (après son transport) une cargaison inférieure à ce qu'il attendait, à ce qui avait été convenu en amont, ou à ce qui lui avait été dit. Ce qui fut critiqué et désormais contrôlé par les *calculi* enfermés dans la bulle, c'est la parole.

Pour nous, le document demeure énigmatique : nous ne savons ni de quelles denrées il s'agit, ni s'il s'agit d'un transfert ou d'une conservation sur un même lieu, d'une entrée dans des stocks ou d'une sortie.

Parallèlement aux bulles à *calculi* et aux scellements, on trouve sur le même niveau des sites attestant des artefacts du début de l'écriture, des jetons, petits objets manufacturés, en argile, dont certains montrent un modelage réaliste représentant, par exemple, une jarre avec son bouchon ou une tête de bovidé, tandis que d'autres, plus nombreux, ont des formes anonymes comme des triangles se différenciant les uns des autres par le tracé d'un plus ou moins grand nombre de segments incisés. Depuis les travaux de Denise Schmandt Besserat, on a l'habitude de traiter ensemble, sous le même terme anglais de *token*, « jeton », les *calculi* et ces jetons ; de fait, on a trouvé des jetons dans quelque bulle enveloppe en lieu et place de *calculi*. Pourtant, d'un point de vue sémiologique, ces deux groupes d'objets ne véhiculent pas la même information. Un *calculus* matérialise un nombre sans que l'on sache quelle est la chose décomptée. Certains jetons montrent la denrée par leur modelage s'il est réaliste, sans indication de quantité ; d'autres jetons portent des marques : 6 points indiquant 6 unités, soit une sixaine, la dixième part de la base numérale 60, sur une tête de bovidé se « lisent » : « 6 bovidés ». Nous avons tendance à voir dans les jetons susceptibles de porter des marques indiquant des quantités, un autre « essai vers l'écriture ». Car pourquoi spontanément penser, comme nous le faisons d'ordinaire, qu'il n'y eut qu'une seule tentative ? Après tout, la recherche emprunte quasiment toujours plusieurs chemins pour parvenir à un but.

Les premières bulles enveloppes (scellées avec *calculus* à l'intérieur) furent suivies d'autres, plus complexes. Identiques au plan de la taille, la forme, le contenu (les *calculi*) et marquées d'un sceau, les nouvelles bulles donnent à voir des marques sur la surface : encoches longues et fines, traces de doigt faisant creux, enfoncements circulaires, enfoncements coniques ; ces marques sont obtenues par diverses méthodes : par la pression du bout du doigt, par celle d'un *calculus* du même type que celui qui est enfermé (un cône, par exemple), ou celle, longitudinale ou verticale, d'un roseau ; ils reproduisent systématiquement le nombre de *calculi* enfermés dans la bulle même : si 3 bâtonnets d'argile y sont enclos, 3 encoches longues et fines se trouvent « écrites » sur la surface, et, parfois mais pas systématiquement, les formes de ceux-ci – ainsi une marque sur la surface comme un enfoncement circulaire peut correspondre à un *calculus* en forme de disque ou en forme de bille.

À vrai dire ces marques constituent, en Iran à Suse par exemple, en Syrie à Habuba Kabira, et en Mésopotamie à Uruk, les premiers signes écrits : des chiffres.

Les bulles enveloppes avec des marques sur la surface ne durèrent pas longtemps : leur caractère redondant apparut puisque *calculi* et chiffres véhiculaient le même contenu vis-à-vis de ce qu'ils visaient à contrôler, la parole, tandis que l'écriture des chiffres permettait de conserver désormais le document même s'il y avait contestation sur l'entièreté de la cargaison. Finis les *calculi* enclos, la bulle qui les enveloppait, le creux de l'artefact : restèrent l'argile, le sceau, les chiffres et le document comptable.

Car les premières tablettes, en forme de coussinet grand comme une paume de main, ne furent plus creuses mais pleines. Elles continuaient certes à enregistrer des quantités de denrées mais, le plus souvent, se dédiaient à la mémoire de plusieurs actions. Sur un même document figurent en effet plus d'un énoncé comptable sous l'unique forme de chiffres, avec ou sans l'empreinte d'un sceau. Ce recul de l'usage du sceau donne à penser : une institution s'établissait-elle en sorte qu'il fût impensable que le document vînt d'ailleurs ? Reste que pour comprendre ces « tablettes numérales », puisque c'est ainsi qu'on les nomme, il fallait savoir beaucoup de choses dont elles ne gardent aucune trace : la nature de la ou, plus souvent, des denrées dénombrées, la date, les lieux, entre autres, ce que les agents de la puissance en charge des comptes savaient et que nous ignorons.

Certains savaient, mais pas d'autres. On peut supposer que la graphie des quantités, première et isolée de celle des denrées, rendit sensible l'absence de référence aux êtres et/ou aux choses qui faisaient l'objet des estimations de quantités et des comptes. Écrire une tablette numérale n'avait pas libéré du contexte de parole de sa production, détruit lorsqu'il s'agissait de la lire.

Dans cet engrenage de signes qui se déployait à la fin du ive millénaire avant notre ère comme une force allant de l'avant, il arriva que des mots de la langue – on suppose, sans pouvoir le prouver, qu'à Uruk et à Ur il s'agit de sumérien comme la tradition ultérieure le montre et qu'à Suse (ou ailleurs en Iran occidental) il s'agit d'élamite, mais les premières tablettes pictographiques ne sont pas déchiffrées – fussent représentés par des formes graphiques. Des signes apparurent transformant les tablettes numérales en « tablettes pictographiques ». Parmi ces signes, un très petit nombre reprit les formes des jetons précédemment connus : tête de bœuf, croix dans un enclos typifiant un mouton, vase, tandis que la très grande majorité a jailli de l'imagination et de la volonté des scribes poussés par la nécessité d'enregistrer de nombreuses données et par l'enthousiasme

d'écrire³. Ainsi apparurent à Uruk IV (couche archéologique de la fin du IV^e millénaire du site d'Uruk, qui livra des documents sans équivalents ailleurs) de nombreux nouveaux signes comme celui pour le « grain », image d'une tige avec des départs d'épis, pour la « tête », schéma d'une tête humaine, pour le « jour » et tant d'autres qui n'avaient jamais été actualisés en jetons tridimensionnels. Que l'on ne s'y trompe pas : tous les signes d'Uruk IV, non plus d'ailleurs que ceux de Suse un peu plus tard, ne sont pas pictographiques, c'est-à-dire reconnaissables par nous et, pensons-nous implicitement, par les Anciens. Les pictogrammes furent, semble-t-il, premiers, mais vite dépassés par la productivité sémiologique et des tas de signes archaïques ne ressemblent à rien de reconnaissable : en tout, on en compte environ un millier. La multiplication des signes se fit par l'ajout de trait, de barres, de formes diverses (croix, triangle, étoile) à des signes déjà existants ; par exemple, on glissa des traits à l'intérieur du signe pour « pot » représentant un pot, ce qui permettait de noter autre chose sur une même base graphique, en évoquant le signe simple premier.

Noter quoi ? Des éléments de la langue. Lesquels ? Des mots : tous ces signes sont des logogrammes, des signes pour un mot écrit globalement, sans diviser le son d'un mot en ses composants. Comme beaucoup de mots sumériens étaient monosyllabiques, la plupart des logogrammes furent, dès le départ, ou devinrent très vite des syllabogrammes, des signes pour une syllabe, dont la valeur phonétique était celle du mot représenté dans le signe premier. Un exemple : la « charge (sociale et religieuse), la fonction, le rite, le destin, le pouvoir magique divin », concept essentiel de la pensée sumérienne, se disait ME, s'écrivit avec deux traits formant angle droit, assemblage qui prit la valeur syllabique phonétique /me/, utilisable pour écrire toute attestation de cette syllabe, que ce fût dans le mot ou en dehors du mot sumérien ME.

L'écriture mésopotamienne était née, qui allait changer d'apparence en devenant cunéiforme, s'affiner en écrivant plus que des entrées comptables mais des phrases entières avec les formes grammaticales, servir à la notation de l'akkadien et de bien d'autres langues, se déployer en donnant sa forme à la civilisation dans cette région du monde et durer trois mille ans.

Entre les scellements, premiers documents conservés qui témoignent d'une mémoire artificielle, sans signes hormis le décor du sceau, et les

3. Bernard Cerquolini parle de cet enthousiasme pour l'écriture de la langue vernaculaire française, *Éloge de la variante*, Paris, Le Seuil, 1989.

tablettes, plusieurs opérations prirent place, qui vont nous retenir un instant.

Le prodrome immédiat de l'écriture commence en Mésopotamie et en Iran avec la fermeture et le scellement : les biens décomptés sont serrés dans un lieu ou un contenant ; leur confinement est assuré par un scellement d'argile oblong, vaguement modelé autour d'un nœud de liens ; cette assurance est authentifiée par le sceau, objet personnel, qui de sceau bouton devient sceau cylindre, gravé en creux ; enfin ce sceau désigne quelqu'un comme, sinon le responsable des opérations précédentes, au moins le témoin de leur déroulement. C'est cet ensemble qui est symbolisé par la copie du scellement, premier document comptable (que dans la suite je vais appeler scellement-document).

Les bulles enveloppes sans marques font intervenir nombre et quantité que les *calculi* matérialisent. Elles nécessitent, pour exister en tant que bulles, une fermeture. Ainsi la fermeture première des jarres, des greniers et des ballots, déplacée, se trouve remplacée par celle de la bulle qui cache les *calculi*. Comme les scellements-documents, les bulles sont scellées, mais, contrairement à eux, elles ne représentent pas un scellement réel : ce ne sont en rien le mime d'un artefact qui les précède. La rencontre des *calculi* très anciens manifestant des nombres/quantités de façon arbitraire et du scellement-document a fait naître un artefact neuf. Comparons-les. Si le scellement-document est oblong, si la bulle est ronde, les deux sont plus ou moins creux. Le creux du scellement-document n'est occupé par rien, mais celui du scellement réel l'est par les liens noués pour serrer les biens, comme le centre de la bulle est occupé par les *calculi* : l'occupation de l'espace creux rapproche donc le scellement réel de la bulle enveloppe.

La bulle enveloppe, document autonome qui ne représente pas un autre artefact, soude la réalité et le monde des signes par-dessus la représentation du réel assurée par les *calculi* et les scellements-documents. Avec la bulle enveloppe sans marques, on enferme quelque chose pour de bon. Au niveau des pratiques économiques et comptables, la bulle enveloppe sans marque échappe à la représentation. Elle en établit une autre, à un niveau plus haut, celui de la condition de la vie sociale, la parole. La bulle enveloppe représente la bouche humaine, plus ou moins arrondie, qui se ferme sur ce qui, en elle, fait du bruit, compte et parle, la langue mobile comme pouvaient l'être les *calculi*.

Le second groupe des bulles enveloppes montre des marques sur la surface. Ces bulles-ci reprennent la représentation à leur compte : les

calculi enfermés sont reproduits sur la surface en leur nombre et, plus ou moins fidèlement, en leur forme. Ils sont représentés. La bulle enveloppe qui figure une bouche s'est ouverte pour laisser passer ce qu'elle peut livrer : le contenu de ses signes. Une fois lâchés, ils sont partis, la bouche se referme, la bulle disparaît, laissant la place à la tablette.

C'est donc ainsi que les affaires de signes écrits commencèrent en Mésopotamie sumérienne et en Iran élamite.

L'artefact majeur de ce curieux engrenage de signes qui mène à l'écriture, la bulle enveloppe est une représentation : elle externalise la représentation de l'organe du langage, la bouche. En elle se cristallise ce qui est en train de naître, ce dont les Anciens accouchaient : un moyen de rendre visible l'invisible qu'est le langage. Vrai, les *calculi* enfermés allaient apparaître sur les bulles marquées, ils allaient passer de l'invisible au visible, et là même, lester l'écriture de tout son sens et de toute sa force. Cet artefact est animé : s'il est mal possible d'en faire la démonstration ici, qui nécessiterait la visite de longs et beaux mythes, retenons que la fabrication mythique de tablette par les dieux, lors de la création de l'être humain, appelle comme denrées fabricantes la salive divine et la parole incantatoire d'un dieu et d'une déesse. À l'argile du modelage, modelage de la tablette support d'écriture et, dans le mythe, du pâton qui va s'animer pour advenir comme être humain, il faut un fluide du langage : celui de la bouche humidifiée par la salive, organe de la parole qui, sec, se tait, celui du flux de l'haleine, humeur gazeuse qui finit en gouttes sur une paroi froide, enfin celui de la parole qui file dans le temps. La bulle enveloppe antique, pleine de *calculi*, a fixé l'imaginaire : voici, au dehors de tout corps humain, l'image de l'organe qui parle, avec un contenu qui bouge en bruissant et quelque reste du fluide aqueux qui a participé à son modelage.

Les premiers signes, les « marques », représentèrent des petits artefacts qui représentaient des nombres, en suivant la correspondance 1 à 1. Un bâtonnet pour une unité de biens, une image de bâtonnet sous la forme d'une encoche longue et fine pour une unité de bien, quelle qu'elle soit. Ce ne sont pas les jetons aux formes reconnaissables que l'on reproduisit sur la surface des bulles : un jeton en forme de jarre pour une jarre, mais un nombre valant pour une quantité. Je ne suis pas sûre, comme l'est Denise Schmandt Besserat, que ce nombre soit un « nombre abstrait », mais je suis sûre que le nombre manifesté par un *calculus* puis par un chiffre est un nombre cardinal, une quantité, une mesure, et non pas un nombre ordinal, disant un ordre et une succession.

Les écritures cunéiformes se déployèrent en Mésopotamie, en Syrie et en Asie Mineure et en Iran, selon le régime logo-syllabique majoritaire (avec signes pour un/des mot(s) et signes pour une/des syllabe(s), sans compter divers raffinements graphiques), et plus tard le régime de l'alpha syllabaire du vieux perse. Leurs clous raffinés et durs à lire racontent tout un pan de l'histoire humaine.

Dans le même temps, l'Égypte déployait ses signes, hiéroglyphiques, hiératiques et enfin démotiques, indépendamment de la Mésopotamie, en l'ayant, peut-être, précédée dans le processus de la création des signes d'écriture. Les plus anciens textes connus, provenant de Bubastis, ne me semblent pas typifier en toute certitude les prodromes de l'écriture égyptienne ancienne : le système y est déjà en place. Il m'apparaît que notre documentation archéologique et savante ne détient pas (encore ?) la connaissance des moyens techniques et intellectuels par lesquels les Égyptiens anciens sont parvenus à écrire la langue et les nombres.

Ces deux antiques cultures graphiques, mésopotamienne et égyptienne, cultivèrent au cours des millénaires la passion des nombres ; la mathématique s'y déploya, sous la forme principale de l'arithmétique, avec le calcul, les problèmes et leur solution, l'enseignement et ses applications ; certains documents montrent des figures géométriques en Mésopotamie comme en Égypte. S'il est faux de dire que l'arithmétique ne répondait qu'à des besoins pratiques, alors que le déploiement de la curiosité dans la variété des problèmes montre un pur intérêt savant, comme on sait, les mathématiciens de ces deux grandes cultures ne furent point intéressés à établir des théorèmes.

La tradition graphique égyptienne engendra dès le II^e millénaire avant notre ère les premières écritures modernes : l'alphabet consonantique, créé pour écrire des langues sémitiques, attestées par de très courts documents sortis d'Égypte ou du Sinaï vers le XVIII^e siècle, régime graphique encore en usage de nos jours pour noter l'hébreu israélien, par exemple – alphabet où un signe égale un son, selon la règle, mais alphabet consonantique car n'écrivant pas tous les sons et, en particulier, pas les sons vocaliques – suivant en cela le vieux modèle égyptien qui n'écrivait pas les voyelles depuis le IV^e millénaire avant notre ère. De cette vénérable institution sémiologique ne survit pas seulement le régime d'analyse de la langue, mais le nom des signes (*'alef*, *beyt*, *gimel*, *dalet*, etc.) et même la forme de leur tracé : bel exemple de l'incroyable longévité de l'écriture des langues.

Cette écriture économique (entre 22 et 30 signes à peu près) engendra à son tour l'alphabet grec qui, avec un petit nombre de signes (entre 20 et 60 selon les langues), note consonnes et voyelles sur un même plan et que, de ce fait, j'appelle « alphabet complet » alors que, comme toute écriture d'une langue, il ne note pas le tout de la langue : il ne compte ni signe pour l'accentuation, ni pour les longueurs de toutes les voyelles, etc. C'est dans le monde grec archaïque que démarrèrent la géométrie et la mathématique exprimant des théorèmes.

DOMAINE DE L'ÉCRITURE MONÉTAIRE ARITHMÉTIQUE

+++++
 Le lecteur n'est qu'à moitié surpris si, pour raconter le début de l'écriture en Mésopotamie et en Iran, on lui parle de scellements, de *calculi*, de bulles enveloppes, de sceaux, de tablettes, de marques, de chiffres et de logogrammes : après tout, dans ces objets et ces gribouillis, défile la vieille Mésopotamie, vaguement proche et étrangère à la fois, digne vieille dame de notre culture curieuse de ses origines. Chacun s'attend à de l'étrange, l'une des figures de l'ancien monde.

Le plus surprenant, peut-être, de l'histoire des signes telle que je la conçois est encore à venir. Car, avec le domaine graphique suivant, nous voici plus près de nos usages et de notre environnement. Et l'effort à faire s'avérera peut-être plus grand, qui consiste à voir de l'étrange dans un objet quotidien, à admettre que la monnaie frappée, que nous croyons fort bien connaître, eut le rôle du vecteur d'écriture de nombres et de leurs rapports.

La monnaie frappée, dont il sera question dans les lignes qui suivent, vient d'Ionie et de Lydie, sises dans la partie occidentale de la Turquie actuelle, et plus précisément des villes antiques comme Éphèse (Ionie) et Sardes (capitale lydienne). La monnaie dont je parle est frappée, c'est-à-dire que le métal encore chaud et mou reçoit des traitements tels que la pièce qu'il va constituer portera des marques : empreinte du coin gravé de droit sur lequel est répandu le métal en fusion (ce qui détermine le droit de la pièce), frappe du coin de revers, effectué quand le flan repose sur le coin de droit serré dans l'enclume.

La monnaie comme équivalent pour les échanges n'est pas neuve quand, à la fin du VII^e siècle avant notre ère, commence le processus qui mène à la monnaie frappée. La Mésopotamie avait connu le grain, l'Égypte bien d'autres denrées (huiles, tissus) comme équivalents au cours des siècles ; l'argent en anneaux, sortes de lingots et, beaucoup plus rarement,

l'or, servirent de moyen monétaire en Mésopotamie, au Proche-Orient et en Égypte. Parfois, certains lingots mésopotamiens étaient poinçonnés d'une image qui assurait, dit-on, du titre en métal. Mais la pratique de la frappe resta assez rare au Moyen-Orient, et tout lingot métallique devait, au moment d'une transaction, être pesé.

Le processus de création de la monnaie frappée n'est connu que depuis quelques décades ; entre le début et la fin du xx^e siècle, les fouilles du sanctuaire d'Artémis d'Éphèse, appelé l'Artémision, ont fourni les objets, typologiquement classés par des numismates, de sorte que l'on peut s'autoriser à présenter la séquence suivante.

Les artefacts pré-monétaires de l'Artémision les plus anciens sont des lingots pleins, à peu près ovales, d'argent, peu nombreux et sans marques – ni le fouilleur, ni le Musée où ils sont conservés n'en ont publié de photos. Hérodote y fait une très limpide allusion dans *L'Enquête* (livre I, 51) en les nommant « coulées d'argent de forme arrondie, sans signes ». Leur poids semble s'inscrire dans des fractions de l'étalon pondéral lydo-milézien en usage à Éphèse, à Milet et à Sardes où le statère, mesure étalon, pesait (dans nos expressions pondérales) 14,30 grammes. Le fait que ces objets soient en argent doit nous retenir. L'argent, dans le milieu ionien, figure un métal nouveau venu ; pendant les siècles qui précèdent le vii^e siècle l'or, métal des aristocrates, des grandes familles et des rois, dominait absolument. L'usage pré-monétaire de l'argent signe une transformation qui accompagne la naissance de la cité, nouvel organisme social, économique et politique, avec ses citoyens, ses lois, sa place de marché, ses rites spécifiques et sa souveraineté. En Ionie, l'argent valait beaucoup moins cher que l'or, le ratio or/argent étant de 1 à 13,33 – au contraire de l'Égypte où l'argent valait la moitié de l'or.

Ce n'est que l'Artémision d'Éphèse qui a livré aux fouilleurs des globules d'argent, ce qui signifie peut-être qu'ils ont été déposés là et que l'origine de la monnaie frappée est rituelle ou religieuse. Au sanctuaire d'Artémis, des gens d'origine très diverse, des Grecs Ioniens, des Lydiens, des Phéniciens et des gens d'autres cultures encore, ont fait des dons à la déesse. Celle-ci était responsable de la mort des femmes en couches, si fréquente dans l'Antiquité, et figurait la déesse très redoutée des épidémies, elle qui envoyait, pour se venger des humains qui l'avaient méprisée, des fléaux mortels. De ces dons, l'archéologie montre la variété : statuettes, bijoux pauvres et luxueux, objets très féminins (seins et vulves modelés), vêtements de tailles différentes ayant appartenu à des femmes réelles, objets simples et riches ; ils étaient laissés là en prière, pour apaiser la

déesse, garder de la mort les femmes dans les moments de fragilité de leur vie et des groupes craignant l'épidémie. Pour des raisons que nous ignorons, certains dons furent déposés sous la forme de globules d'argent pesés. Il n'est pas impossible que cela ait à voir avec une comptabilité, une estimation faite par des spécialistes du sanctuaire, de ce que la famille demandeuse de protection devait à la déesse comme part de ses biens – mais il s'agit là d'une hypothèse. Les pouvoirs d'Artémis, portant sur des faits universels, attiraient à elle des populations diverses en richesses, en langues : l'Artémision, proche de la ville de Koressos, cité aux multiples ethnies, fut si célèbre que Koressos changea de nom pour prendre celui d'Éphèse, l'un des noms d'Artémis.

Les objets qui sont, typologiquement, classés comme les suivants, consistent en des globules d'électrum, petites boules rondes. Leur poids s'inscrit clairement dans l'étalon lydo-milézien. Ces objets, tout comme les monnaies plus récentes, furent moulés dans des moules en terre cuite dont le volume en creux assurait du poids de l'objet fini : on coulait le métal précieux dans la forme. L'électrum de ces globules est un alliage d'or et d'argent. En son état natif, la proportion d'or de l'électrum varie de 30 à 70 % ; en son état artificiel, les parts d'or et d'argent s'équilibrent. Les analyses physico-chimiques de l'électrum des globules pré-monétaires de l'Artémision n'ont pas été menées et nous ne savons point de quel type d'électrum ils sont faits. Mais il existait de l'électrum natif dans cette région, en particulier dans les filons du Mont Tmolos et dans la rivière appelée le Pactole, restée dans nos lexiques comme désignant un trésor inouï. La valeur d'échange de l'électrum était celle de l'or, alors que l'alliage, qu'il fût natif ou artificiel, contenait de l'argent.

Ces globules subirent un traitement qui les aplatit : ils reçurent sur le revers des coups de barre métallique qui laissèrent des traces que l'on appelle des poinçons. Ces poinçons indiquaient dans quel étalon pondéral avait été calculé le poids du globule aplati qui les porte. Car, comme les cités n'usaient pas du même étalon pondéral, ces poinçons diffèrent : pour indiquer l'étalon lydo-milézien, on frappait un poinçon rectangulaire entre deux poinçons carrés, pour l'étalon en usage à Samos (statère de 17,30 g), deux rectangles étaient frappés. Il est possible que, dans certains cas, les poinçons indiquassent également la fraction de l'unité d'étalonnage.

Les globules d'argent peut-être, ceux d'électrum assurément, furent moulés en sorte que leur poids s'établisse comme unité ou sous multiple d'un étalon pondéral : ces artefacts manifestaient une mesure dans un système de mesure. Les poinçons qui vinrent aplatir les globules d'électrum

agirent comme marques de reconnaissance pour indiquer dans quel étalon pondéral, c'est-à-dire dans quel système de mesure, le poids de l'objet marqué avait été calculé. Les globules sont un poids de métal précieux ; les premières marques servent d'indication pour connaître le poids du globule. Les marques sont, autant que je comprenne, arbitraires, leur forme ne signifiant rien, désignant seulement par convention un étalon. Retenons donc que l'écriture de la langue n'intervint pas du tout, alors que l'alphabet grec eût pu servir. Ce qui compte dans le démarrage de ces artefacts pré-monétaires, c'est le poids de l'objet en métal : la mesure, puis au niveau des marques, une indication concernant la mesure, et non pas la puissance émettrice qui a produit l'objet.

Les expérimentations suivantes nous mènent plus près des pièces telles qu'elles se sont multipliées. Le droit fit apparaître un fond strié puis des images diverses, surtout des images entières ou partielles d'animaux, coqs, lion. Ces images signent la puissance émettrice : le lion représente Sardes, la biche représente Artémis, et donc Éphèse. Cette image, les numismates l'appellent le « type » – ils furent nombreux au début des frappes monétaires. Les cités émettrices eurent plusieurs types, puis en choisirent un ou un petit nombre, qui étaient bien connus. Comme le revers reçoit les poinçons, le flan de métal s'aplatit davantage, et, si sa forme n'est nullement circulaire, la pièce ne ressemble plus à un globule.

Le revers de pièces d'électrum montre une figure particulière, intermédiaire entre les poinçons et les figures géométriques qui se déploient sur les pièces grecques d'argent. Sur la monnaie vaguement circulaire, un coin carré a été frappé, qui laisse l'image d'un carré inscrit en creux dans la masse de métal, laissant voir les lignes plus ou moins épaisses dans lesquelles on peut reconnaître les deux médianes du carré. Sur le revers de ces pièces, apparaissent donc quatre petits carrés égaux, disposés de telle sorte qu'ils forment ensemble un grand carré. C'est la seule figure s'apparentant à de la géométrie que l'on trouve sur les pièces d'électrum, c'est la seule que copièrent les Perses Achéménides lorsqu'ils empruntèrent à la Lydie de Crésus le principe, les méthodes et les modèles de la monnaie frappée.

C'est sur le revers des pièces grecques en argent que l'on trouve des figures géométriques : le coin frappant le revers était donc gravé avec ces figures. Dans le carré incus dans la masse métallique, se laissent voir des segments qui divisent ledit carré par diverses méthodes. Carré divisé par médianes et diagonales, carré divisé par 6 segments se croisant au centre, carré portant l'image du *gnomon* (figure qui participe du problème de $\sqrt{2}$).

Les coins laissant des figures géométriques sur le revers des pièces ne furent pas tous carrés ; il en fut des circulaires, laissant voir une lunule entourée de points, un pentagone étoilé, symbole des Pythagoriciens, un carré entouré de points portant l'image du problème du *Ménon* de Platon, celui de la duplication du carré. Un seul coin triangulaire est connu de moi, faisant apparaître un triangle isocèle qui contient un cercle divisé par deux diamètres se coupant à angle droit, qui représente peut-être une roue. Ces figures ont à voir avec de la géométrie, comme le montrent des monnaies d'Argos où le coin carré donne à voir un compas, interprétable également comme la lettre grecque Alpha.

Ces figures géométriques sont situées sur le revers, prenant la place des anciens poinçons. Ceux-ci disaient le système de mesure monétaire et l'étalon dans lequel s'inscrivait le globule aplati et, peut-être, le sous-multiple de l'étalon qu'il représentait. Un étalon constitue la base d'un système de mesure : l'étalon avec lequel on frappait monnaie était le statère, dont la moitié formait la drachme, laquelle connaissait plusieurs subdivisions, ainsi que des multiples. Les cités grecques n'avaient pas le même étalon pondéral pour la monnaie (et pour les autres poids), mais elles partageaient le même vocabulaire désignant les unités (statères) et les sous-multiples. Le même mot désignait des objets semblables mais dont la raison d'être, le poids en métal et la valeur, différaient ; la langue commune ne rendait pas plus clairs et plus aisés les échanges et les estimations.

Les poinçons disaient l'étalon qui avait permis de calculer le poids du globule et, peut-être, indiquait le sous-multiple : les poinçons concernaient des mesures, c'est-à-dire des nombres parmi des séries de nombres. Prenant la place des poinçons, les figures géométriques parlent aussi de nombres, mais à un autre niveau logique. Si un poinçon désigne les nombres de la pièce qui le porte, une figure géométrique sur une monnaie désigne la monnaie frappée comme outil mathématique. La pièce est un poids de métal précieux, calculé, mesuré, identifié dans des séries de nombres, qui circule en établissant des rapports entre des choses qui, sans elle, resteraient sans rapports de grandeur : sans la monnaie, comment évaluer la grandeur d'une maison et celle d'une paire de chaussures ? Les figures géométriques sont à considérer dans l'environnement mathématique grec.

Les figures monétaires peuvent illustrer certaines des découvertes de Thalès, comme, par exemple, l'égalité des angles opposés, ainsi est-ce ce que l'on peut voir dans les carrés divisés par 4, 6 ou 8 segments se croisant

au centre. Peut-être faut-il aller regarder du côté de Pythagore qui pensa la représentation de nombres et de leurs rapports par des figures, ce que l'on appelle l'arithmo-géométrie. La figure pythagoricienne la plus connue est celle de la tétractys : un triangle isocèle fait de 10 points ordonnés sur 4 rangs, soit : 1 point sur 1 rang (celui du haut), 2 sur l'autre en dessous, 3 sur le suivant, 4 sur le rang formant une base du triangle ; la somme des quatre premiers entiers, respectivement symbolisés par l'ensemble des points de chaque rang, égale 10.

Il est possible de faire l'hypothèse suivante. Comme il a paru difficile de donner à voir des nombres en les figurant sur les monnaies avec des points, il a semblé que les segments de droite dessinés dans le carré incus (par exemple) étaient à lire comme valant pour des nombres et leurs rapports. Un carré divisé par ses médianes et ses diagonales donnerait à lire les nombres suivants : 2 (deux médianes ou deux diagonales), 4 (les médianes et les diagonales divisant le carré), 8 (quatre demi médianes et quatre demi diagonales) et 16 (les cotés des triangles) ; ces nombres entretiennent entre eux le rapport de proportion dit géométrique : a est à b ce que b est à c, 2 est à 4 ce que 4 est à 8 (4 est à 8 ce que 8 est à 16). Cet essai de déchiffrement n'est pas valable pour toutes les figures. Il faut souhaiter que le problème soit repris dans son ensemble.

Telle serait néanmoins l'écriture que portent les monnaies : une écriture de nombres et de leurs rapports qui se passe totalement de la langue et qui décrit ce qu'est la monnaie frappée.

La monnaie frappée, fille de la loi décidée par les citoyens, instaure que chaque pièce de métal vaut plus que le métal contenu : sa valeur nominale est supérieure à sa valeur métallique. Ceci constitue la monnaie frappée comme autre chose que du métal. Ce qui est ajouté au métal, c'est le travail de la fabrication de la pièce, tout ce qui concerne le calcul, calcul du poids de la pièce, des équivalences entre étalons de cités, entre métaux précieux différents, enfin les signes qu'elle porte. L'ensemble : pièce – calcul – signes n'est pas réductible.

La monnaie frappée se fit donc le vecteur, c'est-à-dire le support signifiant, d'une figuration des nombres et de leurs rapports, car la monnaie frappée est un équivalent général qui met en relations arithmétiques des hommes et des choses qui n'ont pas de relations de grandeur spontanément perceptibles et évaluables. La monnaie frappée, faite de nombres et de séries de nombres en relation les uns avec les autres, dont la valeur est supérieure au métal contenu parce que le savoir des nombres et des signes en fait autre chose qu'une masse métallique, matérialise ce que,

dans l'idée de la Grèce du VI^e et du V^e siècles (tant que l'existence d'un nombre irrationnel comme $\sqrt{2}$ ne s'était point répandue), font les nombres entre les hommes comme entre les hommes et les choses : rapporter le réel infiniment divers à une vérité indépendante de cette diversité et de nature supérieure.

Le globule pré-monnaie ressemble à une petite boule – à vrai dire, il ressemble à un œil par la forme, le volume, la brillance. Si l'on veut bien se souvenir que pour les Grecs tout ce qui brille émet un fluide, issu d'un foyer intérieur, qui voit, et que tout ce qui voit émet également un fluide, ainsi l'œil, l'ensemble formé par 1) l'organe humain de la vue, 2) le globule de métal précieux de l'Artémision qui ressemble à un œil, 3) l'idée grecque du fluide émis par les objets qui voient et qui brillent, on peut admettre que cet ensemble entretient un rapport d'analogie avec l'ensemble, croisé précédemment, formé de la bouche, de la bulle enveloppe et du fluide de la parole.

Le même imaginaire a-t-il pris place ? La même « méthode » a-t-elle servi pour la création d'un nouveau domaine des signes écrits ? Sans doute. L'externalisation de la représentation de l'organe de la vue a servi d'étape dans le processus de la création d'une nouvelle écriture, l'écriture monétaire arithmétique. Cette « méthode » n'a rien d'universel, qui ne se manifeste pas ailleurs. Elle réunit dans un même univers imaginaire sémiologique le vieil Orient de l'Iran et de l'Irak à la Grèce ancienne d'Asie, la fin du IV^e millénaire et la fin du VII^e siècle avant notre ère.

La relation entre nombre, écriture ou figuration des nombres et monnaie, qui démarra en Ionie à la fin du VII^e siècle avant notre ère, ne s'arrête point là. Une nouvelle histoire s'ouvrit au XIII^e siècle de notre ère, lorsque Fibonacci introduisit en Europe les dix chiffres indo-arabes (de 0 à 9 : jusque-là le zéro avait été laissé de côté par ceux qui connaissaient les symboles de 1 à 9) et la numération par position. C'est sur cette forme d'écriture des nombres que se développa une nouvelle « monnaie » purement écrite, la lettre de change, qui, à son tour, servit plus ou moins de modèle grâce auquel se constituèrent chèques et billets de banque. Certes, les monnaies graphiques se multiplièrent au XIX^e siècle, avec la création des banques et l'envol du crédit, tant et si bien que beaucoup plus de richesses monétaires circulaient dans le monde industrialisé qu'il n'y avait d'or, référent économique dont ces monnaies étaient censées être le symbole – ce qu'elles n'étaient plus. Mais le rapport entre monnaie et métal précieux était si fort que, après que les monnaies européennes se furent détachées de l'or à la Grande Guerre, elles restèrent rattachées à lui par

le biais du dollar des États-Unis, calculé sur l'or, jusqu'à ce que Richard Nixon, le 15 août 1971, coupe le cordon ombilical entre le dollar et l'or.

DOMAINE DES ÉCRITURES INFORMATIQUE ET RÉCULAIRE

+++++

La dernière née des « trois écritures » est l'écriture informatique et réticulaire. Chacun sait qu'elle repose sur le code, qui permet de traduire de manière univoque, en mode binaire, ce que la machine peut recevoir et traiter avec le passage et le non-passage du courant – qu'il s'agisse de texte, d'images, de sons, de calculs. Un mille-feuille de logiciels, protocoles et langages s'interpose entre l'utilisateur et le cœur de la machine, d'autres encore entre les machines connectées.

Cherchant l'artefact du tout début de l'informatique, il semble que ce soit la machine de Turing qui convienne – sachant que nous laissons de côté l'œuvre de Shannon. Turing, dans son article de 1936-38 *"On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem"*, entreprit de répondre aux questions posées par David Hilbert à la communauté des mathématiciens, sur les fondements de la mathématique. Ces questions comportaient celle de la consistance et de la complétude des mathématiques, à quoi Gödel répondit par la négative en 1931. Avant Turing, Alonzo Church répondit également « non » à une autre question de Hilbert, portant sur la décidabilité – il s'agit de savoir s'il existe une procédure qui permette de décider si n'importe quel calcul est juste ou non ; la démonstration de Turing, elle aussi négative à l'endroit de la question hilbertienne, nécessita la création théorique d'une « machine de Turing », toute de papier, capable de calculer-écrire les décimales d'un nombre à l'infini de décimales : un nombre décimal est Turing-calculable s'il existe une machine qui le calcule. La machine se compose d'une bande de papier infinie et divisée en cases, d'une tête de lecture-écriture qui inspecte une case à la fois, qui est capable d'écrire 0 ou 1 ou de laisser la case vide, enfin d'une table d'instructions qui dicte la conduite de la tête de lecture-écriture. Cette table n'est rien d'autre qu'un algorithme et cette machine, devenue célèbre, reste toute théorique puisqu'aucune machine réelle ne peut comporter d'élément infini. La première « machine de Turing » calcule-écrit les décimales du nombre (0,)01010101, etc. Turing imagine ensuite une machine universelle où chaque case de la bande de papier infinie contenait les instructions d'une « machine de Turing » dédiée, via sa table d'instructions, au calcul d'un seul nombre. Il démontra que cette « machine universelle » ne permettait pas de décider, à l'avance, si un

calcul aurait oui ou non une fin, ne permettait donc pas d'apprécier le résultat d'un calcul.

Cette « machine universelle » typifie un ordinateur théorique dont la définition se trouve dans l'équivalence qu'établit Turing entre « calculer » et « écrire » : « On effectue un calcul en inscrivant certains symboles sur une feuille », « Mécanisme et écriture sont pour nous pratiquement synonymes » écrit-il. Bien plus, la machine de Turing est sans cesse comparée par son concepteur à un calculateur humain : pour faire comprendre les « états » de sa machine selon sa table d'instructions, Turing en appelle aux « états intellectuels » de l'être humain qui calcule et écrit, puisque ce sont là, dans l'idée de Turing, deux opérations fusionnées.

Dès le début avec Turing, plus encore dans les années qui suivirent avec le développement de la pensée de John von Neumann et de la cybernétique de Norbert Wiener, l'ordinateur fut pensé comme un cerveau, tellement mieux connu et plus fiable que le cerveau humain qu'il allait inspirer une nouvelle théorie de l'Homme.

J'admets que la « machine de Turing » soit l'artefact de l'invention de l'informatique, comparable aux bulles enveloppes et aux globules pré-moléculaires, dont la fonction imaginaire est d'externaliser une représentation de l'organe humain responsable des signes dont l'écriture est en train de naître. On m'objectera avec raison que si la bulle enveloppe a peu ou prou le volume d'une bouche, comme le globule celui d'un œil, la machine de Turing n'est qu'un texte sur du papier, ne ressemblant en rien à son « modèle » organique. Je répondrai à cela que l'artefact de l'invention de l'informatique n'agit pas au même niveau que les deux artefacts précédents. La bulle enveloppe reçut des signes sur sa surface, qui n'avaient jamais existé ; le globule devint le support signifiant de poinçons sans doute inventés à l'effet d'indiquer l'étalon pondéral et autrement inconnu. L'artefact de l'invention de l'écriture informatique n'invente aucun signe nouveau : chiffres et expressions de la table d'instructions appartiennent aux modes d'écrire langue et nombres en alphabet romain ; ce qui est nouveau, c'est la table d'instructions : l'algorithme qui fait agir la tête de lecture écriture et met la machine dans un nombre fini d'« états ». Au plan sémiologique, cet algorithme se qualifie comme une manipulation ordonnée de phrases, de signes et de chiffres pour arriver à un résultat fait de chiffres, qui ne nécessite aucun chiffre jusque-là inconnu : l'ordinateur de papier donne un résultat écrit avec des signes utilisés en amont dans les données et les instructions.

Il ne ressemble pas physiquement au « modèle » humain, il fait les mêmes opérations qu'on pense que fait ce dernier, enchaîne les propositions et les signes sur les cases, et se met dans les mêmes « états ». C'est la manipulation des signes par le calculateur humain et par la machine, sous l'influence de sa table d'instructions, qui rapproche le calculateur humain et la machine. Le modèle humain du cerveau n'est pas représenté dans sa forme, mais dans son pouvoir immatériel. Et pourtant, il y a de la matière.

Car qu'en est-il du fluide ? Il n'est pas évoqué par Turing dans son texte de 1936-1938. Mais, après cette date, Turing et von Neumann conçurent dans le courant électrique comme commun à l'ordinateur réel et au cerveau humain. Nous retrouvons donc le fluide qui anime la représentation externalisée de l'organe humain responsable de l'écriture en train de naître. Reste que je ne sais pas quelle activité intellectuelle particulière l'ordinateur imite : le calcul ?

L'internet, réseau des réseaux d'ordinateurs, se déploya après que de multiples progrès techniques ont permis de produire des machines moins gigantesques que les premières, plus maniables et nécessitant une technicité plus accessible au commun des mortels. La connexion des machines se greffa sur le réseau téléphonique, qui l'assure encore de façon majoritaire, avant d'être portée par d'autres systèmes, et concerna d'abord la messagerie électronique. Elle fut démultipliée par la Toile qui désormais nous accompagne, nous précède même, nous inscrit en elle, parfois sans que nous l'ayons voulu, fait écho au monde qui s'y trouve écrit : un monde écrit et transformable, un monde de machines en communication – quelle chose inouïe.

La connexion des réseaux de machines que typifie l'internet reprend à son compte les deux domaines graphiques dont nous avons parlé : l'écriture au sens général et l'écriture monétaire arithmétique. Car, parmi les paquets qui circulent dans les tuyaux, un bon nombre constitue de la monnaie, ou plutôt quelque chose qui se rapporte à de la monnaie : une information numérisée ayant trait à de la dette. L'écriture monétaire arithmétique, jusqu'à la connexion d'ordinateurs qui débuta dans les années 1970 pour la finance, nécessitait un support signifiant : le métal précieux avait longtemps entériné le fait que la monnaie, par définition, circule. Par la suite, le papier signé, spécifique, orné, qui, portant des noms propres et des chiffres valait lettre de change, monnaie papier, ordre bancaire, etc., typifiait lui aussi le mouvement de l'argent. Car, dans l'écriture monétaire arithmétique, la notion plate de « support » n'a guère de sens : on ne peut pas fabriquer de la monnaie avec un bloc de pierre, fût-ce en copiant

signe pour signe, toutes les caractéristiques d'une monnaie car ce document ne pourrait circuler comme tel.

L'internet est une énorme banque qui ne prête pas mais fait office de guichet orienté. La dimension monétaire, le transfert d'argent sur le réseau a comme conséquence que l'on ne peut en parler seulement en termes de « convergence ». Il est vrai que des données diverses jusqu'à imprimées, enregistrées sur bande, photographiées, filmées, etc., se trouvent converger sur la Toile, thème récurrent des études en communication. Mais l'internet est beaucoup plus que la somme transformée par numérisation de l'imprimé, de la radio, du cinéma, des disques et de la télévision, des arts visuels, puisqu'à tout ce flot d'information écrite en 0 et en 1 par les machines s'ajoute la monnaie, dans l'indifférenciation des paquets.

La généalogie de l'internet est haute, vaste, complexe. Ce n'est qu'un petit pas pour seulement essayer de le penser.

par Paul Mathias

++++
« DE LA DIKTYOLOGIE »
++++

+++++

« DE LA DIKTYOLOGIE »

+++++

L'internet est à mettre au nombre de ces choses que l'on connaît « comme ça », par la familiarité qu'on en a et la proximité qu'on leur reconnaît aux préoccupations récurrentes de la vie ordinaire. Instrument de travail, espace de jeux et de loisirs, outil pour l'instruction ou les contraintes de la domesticité, l'internet est « là-devant » et ne présente guère d'autres difficultés que celles qui sont liées à l'apprentissage technique de l'informatique et de ses usages communicationnels. Dans une très large mesure, les réseaux déterminent ainsi une expérience à la fois efficace dans ses effets, car nous savons généralement bien nous y prendre pour obtenir les résultats que nous en escomptons ; et assurément aveugle à ses propres conditions de formation et d'exercice – protocoles informatiques, contraintes systémiques – aveugle *a fortiori* à sa portée et à son sens. Ce qui du reste importe assez peu. Après tout, on n'exige pas d'un automobiliste qu'il connaisse les lois de la mécanique ou de la résistance des matériaux, ni du promeneur solitaire qu'il maîtrise la géologie ou bien encore les règles administratives ou coutumières régissant l'occupation des territoires. Il faut se rendre à cette évidence que l'usage en aveugle d'un outil quelconque n'interdit pas qu'il soit efficace, et n'implique pas que son usager soit comme on dit « aliéné » à la sphère d'appartenance de cet outil. Ainsi, comme bien d'autres instruments de production ou de travail, l'internet nous est disponible et, incontinent, nous en disposons.

Très paradoxalement, c'est sans doute la raison pour laquelle la simple question de savoir ce que *sont* l'internet ou les réseaux numériques est une question extrêmement difficile à poser. Non parce que nous sommes dans l'ignorance mais parce que nous *savons* ! Effectivement, les outils cognitifs ne manquent pas, du moins pour ce qui est de fixer une description satisfaisante des réseaux. Au premier chef desquels la connaissance naïve, c'est-à-dire la perception pratique que nous en avons, un mélange de l'usage que nous en faisons et du sentiment qui l'accompagne de « nous y connaître ». Il n'est à cet égard nullement aberrant d'affirmer que les réseaux numériques sont constitués de machines informatiques interconnectées au moyen de câbles, alimentées par une source d'énergie électrique appropriée, et qu'elles mobilisent des fonctions logicielles

capables de recevoir ou de diffuser des données, c'est-à-dire de l'information, quelle qu'en soit la nature ou la pertinence. C'est à quoi nous nous entendons si bien, car nous sommes globalement habiles aussi bien à recueillir l'information qui circule sur les réseaux qu'à l'y publier : nous naviguons, nous échangeons, nous lisons, nous écrivons. Ainsi, la question de savoir ce que sont les réseaux présente naturellement, à nos yeux, une dimension essentiellement descriptive et, naturellement, elle appelle des descriptions, dont nous sommes pour une bonne part, justement, capables de fournir une raisonnable variété, assez souvent pertinentes, parfois même un peu savantes.

Et pourtant il faut insister : « *Que sont les réseaux ?* »

DIFFICULTÉ DE LA QUESTION

+++++

Peu évidente, la question présente un de ces caractères de pesante familiarité qui tendent subrepticement à nous voiler le sérieux de nos interrogations. Car, en vérité, et à bien y réfléchir, les réseaux numériques, en tant que tels, ne sont tout bonnement pas des réseaux *numériques* ! Principalement pour cette raison qu'ils recouvrent un tissu industriel considérable, dont ils ne sont pas seulement le produit, mais le prolongement pratique ou l'extension sémantique. On a trop vite fait d'oublier que « le virtuel », expression parfaitement allégorique du monde numérique, dénote, parmi bien d'autres, une des manifestations les plus *concrètes* du monde qui est le nôtre, et dans la matérialité duquel nous traçons les lignes de fuite de l'intelligence et de ses pratiques, de la culture, de ses objets techniques ou esthétiques et, en somme, de l'ensemble de nos univers symboliques. Considérons en effet ce « tissu industriel » formant la trame des réseaux numériques. S'il faut évidemment songer à l'industrie informatique, il ne faut pas oublier d'y intégrer les industries lourdes auxquelles fait appel la première : extraction de minerais et de carburants fossiles, production d'énergie, fabrication de matériaux appropriés à des tâches de calcul complexes, construction de centres industriels spécialisés – la Silicon Valley, par exemple –, câblage des continents, mise sur orbite de satellites, etc. On le voit bien, l'image qu'on se donne naïvement des réseaux numériques comme de réseaux « virtuels » est totalement fallacieuse et trahit une manière d'oublier – ou peut-être de refuser de considérer – le très profond enracinement de notre contemporanéité dans un monde dont elle exploite les ressources bien plus qu'elle ne se libère de sa matérialité. La question de l'enracinement des pratiques humaines

dans la chair du monde n'est du reste pas neuve, comme en attestent par exemple les analyses heideggeriennes de *La question de la technique*. Ce qui, en revanche, est nouveau, est la relative invisibilité des problèmes liés à la construction de l'industrie numérique qui, en un sens, est moins numérique qu'elle n'est une industrie.

Ainsi, tirant bénéfice d'une exploitation parfaitement « normale » des ressources de la nature – phénomène dont il ne s'agit d'ailleurs pas de regretter la réalité, mais dont il est utile de comprendre la nécessité, la logique et les formes alternatives – l'industrie numérique produit des simulacres de virtualité sous couvert desquels nous croyons au caractère parfaitement anodin de son développement. Le postulat d'une architecture strictement sémantique et communicationnelle du rapport aux autres et du monde qui nous est à tous commun, tend à en oblitérer complètement le substrat matériel et les problèmes qui lui sont associés. Enfermée dans la familiarité inquestionnée d'un idéalisme informationnel, notre compréhension des technologies de l'information et des réseaux s'adosse à un « oubli » des conditions matérielles de leur production et des contraintes de toutes sortes qui les accompagnent : économiques, sociales, souvent politiques.

Au détour de quoi, il devient manifeste que les réseaux renvoient également aux expériences les plus diverses d'une humanité aux prises de manière extrêmement complexe avec elle-même, et qui en est venue, par voie de textes, d'images, de sons, d'*objets de sens*¹ disséminés en des myriades d'instances numériques, à construire son monde et à se reconfigurer elle-même selon des modalités principalement techno-informatiques. Les espaces numériques ne sont pas des lieux à part le monde de la vie et des choses, ils ne forment pas plus des territoires informationnels délimités par des compétences et des spécialités savantes – l'informatique et ses métiers – mais ils sont désormais *notre* monde, comme ils sont l'élément dans lequel et à travers lequel nous nous réfléchissons nous-mêmes et renvoyons, des uns aux autres, les marques de nos activités intellectuelles et pratiques.

« Humanité aux prises avec elle-même », cela peut d'ailleurs s'entendre en un double sens. Premièrement, ressortissant à un véritable entoilage industriel du monde, l'existence des réseaux numériques témoigne

1. Sur cette expression, voir notre « Note sur l'édition numérique », conférence prononcée à l'ENS-Lettres et Sciences humaines en janvier 2007. [En ligne] : < <http://diktyologie.homo-numericus.net/spip.php?article57> > [à la date de la publication].

d'une certaine conception que nous en sommes venus à nous faire de notre rapport à notre monde et à son exploitation. L'idée d'une ère « post-industrielle » est à cet égard elle-même fallacieuse, dans la mesure où elle donne à croire que les réseaux se déploient *sur* le monde, mais *sans* le monde, et qu'ils participent d'une sorte de « désexploitation » de la nature. Nous n'aurions plus rapport aux choses et aux êtres, ou du moins ce rapport se serait distendu, relâché, atténué. Nous sommes – ou croyons être – essentiellement reliés à de l'information qui ne fait elle-même que renvoyer à de l'information. Dans la société civile, par exemple, ou dans le monde de l'économie qui s'est, paraît-il, « virtualisée », ce ne sont que « services » et « transactions électroniques ». Ainsi notre rapport au monde serait-il devenu celui d'une utilité ou d'une pertinence de l'information, non plus celui de la production de biens et d'objets, c'est-à-dire, précisément, d'un rapport à la nature. Nous aurions désormais affaire à une humanité nouvelle et d'autant plus soucieuse de son espace de vie et de ses responsabilités face à son propre avenir, qu'elle peut d'ores et déjà s'économiser le souci des *choses* – manière de nouvel humanisme enté sur un respect tout informationnel de l'environnement et de ses nécessités.

Là semblent se dessiner, deuxièmement, de nouvelles formes de dialogue de l'humanité avec elle-même, grâce à la mise en relation d'hommes et de femmes au-delà des territoires qu'ils occupent, des univers sociaux qui les déterminent, des cultures qui les habitent. Pour dire autrement, des communautés humaines se forment et se cristallisent qui ne tiendraient plus aux contraintes d'une histoire et d'une géographie leur préexistant, mais aux translations sémantiques dont les réseaux seraient désormais le véhicule privilégié. L'idée est ancienne, « la parole fait l'homme » ; mais la parole réticulée ne concerne plus tant les individus ni les groupes que le monde humain en tant que tel, qu'elle traverse en permanence, qu'elle anime, qu'elle dynamise, qu'elle *réalise* enfin sur le mode d'une rumeur constante, plurivoque, et au fond parfaitement inaudible.

Déterminé par des contraintes de type politique, économique et social, le développement des réseaux requiert donc à l'évidence des analyses que les politistes, les économistes, les anthropologues et les sociologues peuvent à la fois poser et tenter de résoudre, avec du reste le secours des statisticiens, des physiciens, des mathématiciens. De l'étude des usages au dimensionnement des infrastructures industrielles, de la construction des centres de traitement de l'information à l'examen de la diffusion des connaissances, ou de la démocratisation de l'outil informatique à l'étude environnementaliste de ses effets écologiques, il y a une infinité de liens

qui justifient amplement le développement de ces savoirs dans une optique collaborative et pluridisciplinaire. Les sciences dites « exactes » ou « dures », mais aussi les sciences humaines, ont les moyens de convertir l'illusion de la familiarité en une connaissance relativement exacte des réseaux, de leur histoire, de leurs possibilités, peut-être même – au moins partiellement – de leur avenir.

Mais la philosophie ? Si les réseaux numériques appellent une approche *scientifique*, au sens d'une connaissance appropriée des théories mathématiques et physiques – théorie des graphes, physique des flux – ainsi qu'une approche *savante*, au sens d'une connaissance appropriée des structures économiques et sociales sollicitées par eux, quelle place la philosophie peut-elle véritablement occuper dans une description, une analyse, et en somme une interprétation pertinente de la réalité matériellement et structurellement extrêmement complexe des réseaux numériques ? Se situeraient-elles aux confins des sciences humaines, les disciplines philosophiques n'en sont pas moins démunies des instruments de l'analyse objective des réseaux : instruments de mesures statistiques, instruments conceptuels du calcul, et même instruments traditionnels et pour ainsi dire « naturels » de l'anthropologue et du sociologue : enquêtes de terrain, dialogue avec les usagers, considération du détail de la vie dans l'épaisseur de sa quotidienneté. Dénuée des ressources de l'expérience et inapte à des manipulations conceptuelles et théoriques approchant celles des sciences exactes aussi bien qu'humaines, la philosophie semble particulièrement mal ajustée au développement du monde des réseaux numériques dont elle serait une simple utilisatrice, exactement au même titre que n'importe quelle autre pratique intellectuelle ou académique de recherche.

On serait donc tenté de considérer que les réseaux numériques ne peuvent pas constituer un authentique objet philosophique, ou que – ce qui revient au même – la question : « Que sont les réseaux numériques ? » ne peut pas être posée sous l'angle de la philosophie. Autrement formulée, l'idée qui se fait jour ici serait que l'internet ne pourrait pas constituer un objet philosophique, mais qu'il serait purement et simplement un objet de l'expérience, une chose parmi d'autres choses, sans doute complexe, mais sans dignité conceptuelle propre. Encore autrement : les réseaux peuvent bien faire l'objet de multiples descriptions ontiques – observation, analyse, et mise en mots de réalités qui sont là, données, « tout simplement » – mais ils ne peuvent en aucun cas être placés au centre d'une analyse ontologique et par conséquent nous instruire non seulement de

ce qu'ils *sont*, mais aussi de ce que *nous-mêmes* nous sommes du fait des procédures intellectuelles que nous mobilisons pour nous construire et tout simplement pour « être ». Une *ontologie des réseaux numériques* ? L'entreprise fait-elle même écho à la moindre exigence ? De quelle nature et au nom de quoi ?

UNE APPROCHE PHILOSOPHIQUE

+++++

Revenons donc à la question : « Que sont les réseaux numériques ? ». Une approche philosophique impliquerait d'attester qu'ils forment effectivement un objet philosophique. Aussi la question est-elle en son fond : « Qu'est-ce qu'un "objet philosophique" ? ». À la lumière de la tradition, on répondra qu'il s'agit de la « perspective philosophique » selon laquelle un objet quelconque est abordé dans la réflexion. Dans l'*Hippias Majeur* de Platon, c'est un chaudron qui sert de support théorique à l'examen de la question du beau ; dans son *Théétète*, un colombier tient lieu de métaphore pour appréhender ce qu'est « posséder un savoir ». La philosophie, pourrait-on dire, ne se construit pas seulement à partir de concepts « lourds », mais aussi d'allégories légères et selon des règles de rhétorique proches de la littérature et de ses plaisirs. Il serait cependant très inapproprié d'en conclure que l'approche philosophique d'un objet consiste dans son approche allégorique ! Plus sérieusement, donc, on admettra que sur un objet quelconque une « perspective philosophique » consiste non tant à en *expliquer* la proximité à d'autres objets – comme on peut considérer que les réseaux numériques résultent du développement des industries de la fibre optique et du câble – mais à en *explicit*er l'horizon de signification et la participation au destin même d'une humanité vivante et productrice de ses propres conditions d'existence, notamment intellectuelles et symboliques. Au-delà d'une réalité donnée des choses, il y a donc la façon dont nous les appréhendons, c'est-à-dire dont nous appréhendons leur raison d'être en relation avec ce que nous nous représentons – concevons, imaginons, croyons – être notre propre raison d'être, de faire, de penser, d'exister. En ce sens, une perspective ontologique sur les réseaux ressortirait moins à une ontologie des réseaux qu'à une manière de considérer les réseaux comme intégrés à une ontologie qui les excède sans doute, mais dont ils sont désormais à l'évidence un mode privilégié de constitution. Et c'est précisément à quoi revient la question de savoir ce que *sont* les réseaux, qui est en vérité la question de leur *sens d'être*.

Viser l'internet au point de vue de la philosophie, c'est ainsi en intégrant le phénomène dans un système de représentations au sein duquel il ne tient pas seulement lieu d'outil mais peut-être de matrice pour la production, précisément, de notre propre système de représentations. Une perspective philosophique sur l'internet ne peut certainement pas rester ignorante des conditions infrastructurelles auxquelles il doit d'être ce qu'il est. Il n'est par conséquent nullement aberrant de considérer qu'après tout, les réseaux sont faits de câbles et de machines, mais il ne l'est pas plus d'avouer que des câbles et des machines ne composent guère que des câbles et des machines, et non pas à strictement parler l'internet ! Ce qui est facile à comprendre : câbles et machines sont exactement la même chose selon qu'il y circule ou non de l'information, que des flux y transitent ou non, que de l'énergie est en somme affectée à leur fonctionnement ou non. Et l'Humanité disparue, les ressources énergétiques épuisées, câbles et machines formeront toujours le même tissu industriel, le même maillage matériel qu'on peut, sans doute approximativement, appeler « l'internet ». D'où il résulte que l'approche étroitement matérialiste du phénomène des réseaux ne suffit pas à en épuiser le « sens d'être », tout simplement parce qu'elle ne suffit pas à en poser la question au point de vue de l'analyse philosophique. D'où il résulte également, en fin de compte, qu'une philosophie de l'internet porte sur sa texture représentationnelle et symbolique et concerne notre manière de nous y penser, et non pas tant nos façons de communiquer.

C'est pourquoi il importe d'engager la question selon un autre angle d'attaque, en demandant s'il convient véritablement de définir l'internet au point de vue de ses déterminations physiques, territoriales, ou même économiques et industrielles. Il ne s'agit pas de prétendre que ce sont là des caractéristiques secondaires ou subalternes des réseaux, il s'agit plus simplement de comprendre que ce n'est peut-être pas sous cet angle qu'une ontologie des réseaux serait possible, mais à la condition d'une redéfinition de ce qu'ils *sont*, qui n'est précisément pas leur existence ontique et matérielle : câbles, machines, ressources énergétiques, etc. Disons mieux. Au point de vue de leur existence ontique et matérielle, les réseaux sont formés d'une infrastructure économique et industrielle extrêmement complexe, mais également d'une infinité de fonctions et de cristallisations informationnelles et logicielles : non seulement la Toile et ses ressources infinies, mais des archives plus ou moins accessibles, des boîtes aux lettres électroniques sans nombre, etc. Ce qui n'implique pas qu'on ait, des réseaux, la représentation d'une espèce d'infinie mosaïque logicielle. Si

l'internet résulte de la mise en œuvre de multiples programmes informatiques destinés à en actualiser les fonctions nominales – communiquer, échanger des informations – celles-ci, à leur tour, ne sont pas de simples fonctions mais *réalisent* une nébuleuse d'intentions, d'expériences, de routines, de visées intellectuelles et pratiques. Où se fait progressivement jour une évidence nouvelle, que l'internet *est* cette nébulosité sans frontière et sans épicentre et qu'il *est* cette réalité actualisée de *nos* intentions, de *nos* expériences, de *nos* routines, de *nos* visées intellectuelles et pratiques : de *nos* représentations et de leur mise en réseau informationnelle. En ce sens, quoi qu'on prétende viser par le nom « internet », il désigne en son fond une réalité constituée de l'entrelacs intégral et toujours actuel de l'ensemble de nos communications réticulaires effectives. En termes un peu abstraits, mais formellement mieux assurés, cela signifie que les réseaux ne sont pas leur graphe ; ou bien encore que le graphe nous permettant de nous donner une représentation des réseaux n'en est qu'un certain état arrêté et non pas la réalité, non pas l'*être* même. Considéré, en revanche, au point de vue de sa dynamique effective, l'internet *proprement dit* émerge du nombre indéfini des flux informationnels actuels, concurrents et récurrents qui permettent de le définir comme *écriture en transit*.

« Sens d'être de l'internet », cela s'avère du même coup une expression dont il faut démêler l'écheveau. On pourra considérer, en effet, que les réseaux « ont un sens », c'est-à-dire traduisent une nouvelle configuration de notre être-au-monde, qui appelle une mise en proximité des descriptions de l'anthropologie et des analyses de la philosophie considérée comme recherche de notre propre sens d'être – par exemple à la manière de la phénoménologie. Les questions qui se posent alors sont celles qui ont trait aux effets humanisants ou déshumanisants d'un voile technologique jeté sur un monde effectivement très divers, à certains égards réfractaire à ce voile, à d'autres égards parfaitement adapté à ses contraintes et à leur exploitation. En ce sens, une « philosophie des réseaux » – dont le nom est : *diktyologie* – est une réflexion sur le sens ou l'absence de sens des pratiques réticulaires et, par conséquent, sur les effets-en-retour de l'ancrage informationnel de notre monde et de notre contemporanéité. Des possibilités qu'il offre et de la rationalité de ses effets, nous n'avons que de vagues anticipations, des imaginations en formes d'espoirs et une vision en mode d'incompréhension. « Sens » et « absence de sens » concernent de fait ensemble le déploiement de notre contemporanéité, dont les figures technologiques et informationnelles sont devenues parfaitement solidaires de la réalité concrète de notre monde de la vie. Or, que

savons-nous dire du fait que « monde » ne désigne nullement une extériorité dont nous donnerions et translaterions des images informationnelles et numériques ? Que savons-nous penser de ce phénomène qui consiste à n'être nous-mêmes qu'enserrés dans les rets de la communication, de ses redondances, de sa pervasivité, de sa transparence et de son ubiquité ? « Monde » désigne désormais, pour nous, une façon de produire notre humanité sans pouvoir considérer le silence et la déconnexion autrement qu'au titre d'une amputation, serait-elle sociale, ou bien économique, voire politique et culturelle. Mais, de la nécessité de l'univers informationnel et réticulaire ne découle pas celle de la compréhension que nous pouvons en avoir, ni seulement de la rationalité de son être. Ainsi en un premier sens, à peine approché, « diktyologie » désigne un effort pour établir la *signifiance* du phénomène de l'internet : non pour discriminer entre ce qui y fait sens ou non-sens, mais pour comprendre ce que signifie pour nous « être » quand il s'agit de nous projeter sur un horizon duquel il n'est plus possible d'oblitérer la dimension tout uniment technologique, informationnelle et réticulaire.

Mais il y a plus, car « sens d'être de l'internet » pourrait bien s'entendre d'une autre manière. Quel est en effet cet « être » de l'internet et à quel « réel » renvoie-t-il ultimement ? S'il est pertinent d'affirmer qu'il émerge des flux informationnels que nous produisons du fait de nos activités réticulaires effectives, il faut en conclure qu'en son fond l'internet se caractérise par de purs effets de données et qu'il est à ce titre réductible à une *écriture* dont il exprime la translation permanente. En d'autres termes, il est moins question, ici, d'affirmer que l'internet a un sens, que d'affirmer qu'il *est* sens. Comprenons que la réalité en est celle de transferts communicationnels sans limites assignables, et qui ne peuvent exister s'ils ne sont pas purement et simplement *écrits*. Sous des formes d'ailleurs extrêmement diverses tenant à la superposition des couches logicielles dont les réseaux sont, au point de vue de leur existence, la conséquence effective et manifeste.

« Écriture », il est vrai, doit s'entendre en un sens très large. Les réseaux sont certainement l'occasion de pratiques scripturales assez diverses, qu'il s'agisse de genre épistolaire, de tentatives poétiques ou de pratiquer l'essai. Mais là ne sont pas les formes uniques ni exclusives de l'écriture. Cliquer, passer sa souris sur certains types de liens, parfois même sans les activer, télécharger du son ou de l'image, ce sont là encore et toujours des pratiques d'écriture qui ne font qu'actualiser des programmes informatiques ou certains modules dont ces derniers sont

constitués. Écrire, en ce sens, ce n'est pas toujours à la lettre écrire ; mais c'est toujours actualiser de l'écrit et c'est toujours essayer des traces informatiques, les « paquets » de données que nous égrenons constituant les repères scripturaux de pratiques réticulaires extrêmement variées.

Affirmer que « l'internet *est sens* », ce n'est nullement présumer de la valeur de vérité de ses contenus ou de leur valeur esthétique, mais c'est, peut-être plus littéralement, considérer que le système des échanges numériques – le système communicationnel de l'internet en tant que tel – consiste fondamentalement en un *système de significations en translation*. Une philosophie des réseaux, une *diktyologie*, a donc pour tâche d'élucider le système réticulé de nos translations communicationnelles. N'entendons pas qu'il lui appartienne d'en analyser les contenus objectifs, d'en distinguer les catégories – privé, public, économique, politique, culturel, etc. – par conséquent d'en expliquer les émergences et les finalités. Il s'agit, bien plutôt, de chercher à comprendre ce que peut être le monde de nos représentations en tant qu'il est constitué comme « le système réticulé de nos translations communicationnelles ». Ce qui est une manière d'exclure certaines analyses dont la pertinence n'est précisément pas du ressort de la philosophie, mais d'autres disciplines bien mieux adaptées à leur essor. Ainsi, par exemple, il ne nous appartient pas d'évaluer ni d'authentifier le sentiment qu'il est habituel de nourrir au sujet d'une liberté de parole ou d'action supposée sans limites – questions au moins partiellement réservées au Droit ; il ne nous appartient pas d'assurer ni de réfuter la conviction dont il est devenu courant de se satisfaire, que les réseaux offrent une opportunité infinie pour que nos pensées s'élèvent à la dignité de l'écrit – questions dont peuvent s'alimenter certaines branches de la Psychologie ; ou, dans un tout autre ordre d'idées, il ne nous appartient pas de donner les outils d'une censure supposée « philosophique » des réseaux, au motif des effets désastreux qu'une exposition soutenue à la pornographie ou à la violence pourrait avoir sur les populations, la jeunesse, l'esprit civique, etc. En un mot, donc, il est clair que les implications socio-psychologiques de l'usage des réseaux n'en sont pas des implications philosophiques ni même, plus généralement, proprement théoriques. Et autres, en vérité, sont les raisons pour lesquelles « système de significations en translation » appelle une analyse philosophique de la question des réseaux.

Nous écrivons « à tout bout de champ », presque tout à fait ignorants du geste même de l'écriture et de son efficace discursive. Assez modestes, ordinairement, pour ne pas nous dire « écrivains », nous cultivons encore la présomption de nous croire « écrivants » quand, en vérité, nous ne

sommes que *scripteurs* : au-delà de nos pages s'insinuent des traces, du code, des fonctions et des opérations qui sont notre œuvre véritable et qui, pourtant, ne sont pas nôtres mais, pour l'essentiel, des effets machiniques et algorithmiques. Pareille « œuvre » appelle, dès lors, comme une nouvelle *philologie* entée non sur l'étymologie ou l'histoire des pratiques linguistiques, mais sur la réalité complexe et modulaire conjointement formée par des langages informatiques multiples et imbriqués, et par des pratiques culturelles disparates, savantes et profanes, signifiantes ou inconséquentes.

UN AXE PHILOLOGIQUE

+++++

Considérant ce que peuvent être des « *significations* en translation », il ne faut pas s'en donner une idée restrictive et univoque. Car le discours réticulaire n'est pas régi par la logique de l'argumentation, les normes du débat, une manière de mesure et d'ordre dans l'échange des « raisons » ou l'écho que se renvoient des discours. Immense essaim de mots, d'images, de sons, l'internet ne *fait* pas sens, tandis cependant qu'il *est* sens. Il ne « fait » pas sens comme à l'intérieur d'une communauté quelconque peut surgir quelque chose comme son discours propre. Si l'internet est discours, il n'y a rien de tel en retour que le « discours de l'internet », et le sens s'y distribue comme en une infinie clameur, non dans l'unité, même vague, d'un discours audible, déchiffrable, intelligible. Pour dire autrement, qu'il *soit* sens n'implique pas que les réseaux fassent circuler des significations saisissables selon une normativité et une logique précises, cela n'implique donc pas qu'ils soient opérateurs d'une construction univoque *du* sens, celui par exemple d'une humanité postmoderne qui aurait trouvé en eux le véhicule approprié de sa conscience de soi singulière – nouvelle figure imprévue de l'esprit absolu. En vérité, et bien plutôt, là où est le sens, dans les réseaux – partout ! – là, également, reste indécidable la question de savoir si une hiérarchie des significations reste possible, là reste indécidable la question de savoir si un « vrai » se distingue précisément d'un « faux » et quels sont les critères d'une telle distinction. L'internet *est* sens parce que non seulement il est tressé de myriades d'objets de sens – productions intellectuelles de toutes sortes, de toutes formes, de toutes finalités – mais parce qu'il est aussi et surtout formé par leur infinie circulation. En quoi ce dont la signification reste incertaine est l'ensemble de nos propres pratiques réticulaires, desquelles *du* sens émane sans doute, mais desquelles aussi il y a toujours difficulté à dire qu'elles *ont* du sens,

tant leur nombre infini, leur volatilité et une douteuse efficacité les rend confusément observables, mal évaluables, impossibles à hiérarchiser en un ordre quelconque du discours.

Les réseaux imposent donc de ne pas confondre le sens que peut recouvrir sur un plan global et structurel une volonté universellement partagée de signifier, et le sens pouvant s'exprimer dans telles et telles productions réticulaires, sur tels et tels sites, au cœur de tels et tels blogs. Pour dire vite, *il n'y a pas de continuité du sens au sens*. Entendons : l'expérience réticulaire de la discursivité participe d'une appropriation des instruments de la parole et du sens, l'outil informatique devenant le véhicule privilégié de nos intentions les plus contingentes de signifier, mais dans le même temps elle n'implique pas que chaque création, chaque tentative ou chaque projet puissent faire l'objet d'une évaluation claire, normée, et pertinente de leur sens « objectif ». Ainsi, de la circulation globale des objets de sens ne se déduit pas la signification locale de chacun d'eux ; ou inversement, des intentions locales des scripteurs ne se déduit pas la pertinence globale de l'essaim d'objets de sens dont ils sont l'origine et dont la synthèse à la fois actuelle et volatile est l'internet.

Certes, nous n'entreprenons jamais d'écrire sans quelque raison, soit souci de communiquer – pratique protéiforme s'il en est –, soit souci de mettre à plat le tissu informe de nos pensées ; à moins qu'il ne s'agisse purement et simplement de créer, d'entretenir, de fortifier tels et tels liens avec tels et tels compagnons. Il ne faut pourtant pas interpréter les pratiques réticulaires en termes d'« agents raisonnables » et d'« intentions délibérées ». La volonté de signifier que renferment nos pratiques réticulaires s'apparente bien plutôt à un tissu relativement lâche de finalités et se rapporte à quelque chose de passablement « insignifiant », comme on dit ordinairement, mais qui n'est nullement négligeable, même s'il prend l'allure d'une *atélie* ou « absence de finalité ». Ce n'est pas que nous ne savons pas ce que nous voulons ou faisons ; c'est plutôt qu'il n'y a pas de commune mesure entre les intentions que nous sommes en mesure, le plus souvent, de projeter à l'horizon de nos décisions intellectuelles, et les conséquences effectives qu'elles peuvent avoir et qui donnent sens en retour à l'action même d'écrire qui les soutient. Les pratiques traditionnelles de l'écriture ne souffrent pas de cette *atélie* : que nous soyons appelés à nous exprimer sur des supports publics ou privés, dans un cadre institutionnel ou entrepreneurial, nos pratiques d'écriture sont toujours prises dans des systèmes plus ou moins complexes d'évaluabilité. L'écriture réticulaire n'a pas ce privilège, ou bien si l'on préfère : elle surgit

dans un contexte d'éclatement des cadres d'évaluabilité qui sont traditionnellement les siens, puisque de l'écriture à la publication et à la diffusion, les réseaux donnent au moins l'illusion d'une parfaite spontanéité des pratiques intellectuelles qu'ils mobilisent, par conséquent d'une parfaite transparence des processus qu'ils mettent en œuvre.

Ce qui appelle à réfléchir à au moins deux points :

- Le premier concerne l'*illusion* même de la « spontanéité ». Sans doute sommes-nous portés, dans nos pratiques réticulaires, à participer à un mouvement infini de production et de publication d'objets de sens de toutes sortes. De manière aussi évidente qu'elle est pourtant subreptice, une telle activité intellectuelle requiert la mobilisation de compétences, de rhétoriques classiques ou informatiques dont nous nous économisons paradoxalement la conscience, comme s'il allait de soi que, de l'écriture personnelle à la lecture des autres, le fil tendu devait rester consistant et ininterrompu. Écrire équivaudrait à parler, et parler ne serait que l'expression manifeste de pensées qui ne tariraient jamais. L'internet formerait-il donc un espace public exclusivement animé de savants et de philosophes, ou à la rigueur de techniciens et de professionnels ? Rien ne permet de le conclure, mais chacun aurait néanmoins « son mot à dire » et, pour le dire, la seule médiation d'un clavier qu'on suppose disponible et à portée de main. Où réside précisément l'inconséquence. Un clavier n'est pas un simple ustensile domestique, mais l'interface entre des pensées qui se cristallisent de manière plus ou moins rigoureuse et intelligible, et une puissance d'écrire qui se décline en termes autant littéraires que technologiques, en termes autant de force de conviction que de compétence informatique, celle-ci travaillant à donner réalité à des chaînes de pensées dont c'est alors le mode original d'existence.
- D'où le deuxième point, qui concerne le statut très paradoxal, voire contradictoire, de la *publicité de la parole réticulée*. Car il faut se rendre à cette évidence que le plus souvent, sur les réseaux, la voix ne porte pas et, dans l'essaim du signifiant, l'écrit reste pour l'essentiel illisible. Nos interlocuteurs ? Principalement des avatars, des « pseudos », scintillement vaguement reconnaissable manifestant la présence évanescence de coordonnées électroniques ! Nos seuls lecteurs, ceux dont nous puissions nous assurer qu'ils nous collent à l'intelligence et furètent à l'affût des moindres transformations de nos dires, ce sont les *robots* et non des hommes, qui

scrutent les pages que nous composons, les blogs que nous animons, les constructions dont nous nous félicitons, pour en dresser programmatiquement l'architecture et la révéler aux recherches de celles et de ceux qui, par extraordinaire, croisent nos propres thématiques. La diktyologie est, pour ainsi dire, une discipline de l'inaudible que renvoie la clameur généralisée de l'internet. Ses objets, le « vouloir-dire » et le « pouvoir-écrire » – logologie et grammatologie – se dessinent sous la forme de connexions sans communication, de production de sens sans assimilation de sens, de pratiques sans mimétique, mais toutes en redondance, sans édification, mais toutes en réplication. D'un essaim de singularités, on ne voit généralement qu'un uniforme besoin d'expression et, dans le leurre de l'expressivité, le simulacre d'une improbable intelligence collective. Au-delà de quoi « dire », « communiquer » et « penser » sont les thèmes renouvelés d'une philosophie aux prises avec nos tentatives désespérées d'appréhender le sens des choses en même temps que celui de nos propres interactions représentationnelles et cognitives.

UN AXE NOMOLOGIQUE

+++++

Mais « système de significations en translation » ouvre d'autres horizons encore pour une philosophie pratique de l'action et de sa normativité. En tant que telles, les *pratiques* d'écriture sont en effet des actions qui impliquent diverses formes de régulation, que nous trouvons par exemple dans les normes académiques auxquelles nous sommes assujettis, les genres littéraires que nous cultivons, les bienséances de la parole auxquelles nous nous plions. Parler, c'est agir, que ce soit par la voix, par l'écrit, ou même par le geste. Seulement, les processus régulatoires régissant les pratiques réticulaires ne s'exercent pas selon des modalités comparables à celles qui concernent le monde de la vie « hors ligne ». Non que les réseaux soient affranchis de toute normativité ; il serait plus juste d'affirmer qu'ils sont encombrés, voire saturés de procédures normatives hétérogènes et hétéroclites : contraintes techniques et systémiques, contraintes logicielles, règles de vie, de droit, de morale. Que nous en ayons ou non conscience, notre expérience de l'internet et des réseaux est criblée de contraintes que nous assumons volontiers ou qui l'infléchissent de manière transparente – donc invisible à nos yeux – et sans appel. Et quel que soit, par conséquent, le sentiment que nous pouvons

conserver de notre liberté, les contraintes que nous subissons traduisent plutôt l'aliénation de notre expérience réticulaire que sa candeur ou sa spontanéité.

Pourtant, la question n'est pas vraiment celle du déterminisme technologique auquel notre liberté aurait à faire face. Car le phénomène de l'internet ne se résume pas en un système de contraintes technico-informatiques d'où seraient issues des nécessités nouvelles pour le législateur, le juriste et, au bout du compte, le juge et l'officier de police. Ce qui est plutôt en jeu, c'est le *schème de rationalité* qui commande les normes à l'œuvre sur les réseaux et conditionne leur efficacité. « Hors ligne », toutes nos pratiques sont régies selon des agencements qui mobilisent des instances de décision, d'une part – les pouvoirs laïc ou religieux, la famille ou l'État, l'école ou le camarade – et des dispositifs prescriptifs ou coercitifs appropriés, d'autre part – les lois, les règlements, l'institution judiciaire, etc. On a donc ordinairement affaire à une rationalité pour ainsi dire linéaire, qui fait correspondre des actions mesurées à des principes mesurés d'action. C'est cela précisément qui manque à l'espace régulateur de l'internet. « En ligne », il n'existe aucun système normatif déterminé, mais un ensemble élastique et mobile d'ordres de contrainte qui sont en conflit, d'une part, les uns avec les autres et, d'autre part, eux-mêmes avec les normes traditionnelles du droit, de la morale et, pour dire plus généralement, de tout ce qui régit le monde de la vie politique, économique et sociale. Paradoxalement, les réseaux ne se caractérisent par aucune espèce d'« anomie », ils se caractérisent par une manière d'« hypernomie » qui remet en question l'idée même de normativité. Car ils réunissent un ensemble de contraintes qui témoignent à la fois d'une « force de la loi », parce que nos pratiques réticulaires seraient impossibles sans un recours à de multiples règles différenciées de fonctionnement – règles techniques, règles sociales, éthiques, juridiques ; et d'une « impuissance de la loi », la démultiplication des normes ayant un effet de dilution des contraintes associées à la règle, moins technique que légale, éthique, ou simplement déontologique. Nous devons en conclure que l'existence des réseaux et les contraintes déontiques les accompagnant induisent pour une philosophie du droit ou de la politique une remise à plat de la question très générale de la *règle*, de son efficace autant que des conditions de sa production, la tradition des institutions et du Droit ne suffisant désormais plus à comprendre ce que, dans le contexte de pratiques réticulaires et déterritorialisées, « régler » veut dire.

Pour reprendre un schéma conceptuel très classique, c'est un peu comme si l'on avait à penser quelque chose s'apparentant à un *état de nature du cyberspace*, c'est-à-dire un ensemble de conditions qui déterminent une exigence absolue de régulation là même où les outils régulatoires préexistants manquent à leur fonction régulatrice ordinaire. Dans ce contexte, la règle n'est pas ce qui opère une contrainte, mais c'est plutôt l'objet d'une visée qui passe inévitablement par un processus de fixation, l'instabilité et l'incertitude du processus même de la fixation étant ce qui caractérise son mode réticulaire de déploiement. Le travail de la règle, au cœur des réseaux, ressortit en effet autant à la définition technique des protocoles de communication, qu'aux restrictions éthiques ou légales que nous supposons nécessaires à une expérience tolérable de l'internet. D'où conflits de rationalités et surimpression des normes – couches logicielles allant du protocole aux fameux *Digital Rights Management (DRM)*² des industries culturelles. Autre manière de désigner ces « conflits », essentiellement d'intérêt : la transgression n'est pas ce qui vient *a posteriori* faire exception à la règle tout en la confirmant, c'est ce qui forme *a priori* la matrice réticulaire de la règle, les réseaux tenant lieu de sphère de construction en même temps que de transgression des règles de leur fonctionnement approprié. Où l'on pense évidemment aux mises à jour logicielles, aux mises à jour des règles déontologiques de l'expérience réticulaire, aux mises à jour des règles légales s'appliquant – toujours temporairement – aux réseaux numériques³.

UN AXE ÉGOLOGIQUE

++++
 « Système de significations en translation » ne concerne, enfin, pas seulement ce que nous produisons sur les réseaux, mais ce que nous *sommes* face aux réseaux en même temps que, d'une certaine manière, dans ou sur les réseaux. Sans doute les objets de sens que nous disséminons à travers l'internet sont-ils « notre » œuvre, mais c'est d'une façon qui ne permet pas de précisément comprendre ce que « notre » ou « nôtre » – ou « mien » et « tien » – peuvent signifier. Adossée à la préconception selon laquelle nous sommes ce que nous sommes, empiriquement déterminés à

2. Il s'agit du code servant à interdire la copie, ou tout autre usage considéré comme illicite, d'un bien culturel.

3. Pour une analyse plus approfondie de ces questions, voir notre ouvrage *Des libertés numériques*, Paris, Presses universitaires de France, 2008.

développer des pratiques intellectuelles sur la base des compétences que la civilisation, notamment technologique, nous a distribuées, l'explication pourrait simplement consister à examiner les transformations induites dans notre rapport aux savoirs comme à nous-mêmes du fait des outils de numérisation et de télécommunication dont nous disposons désormais. Tâche qui ne fait défaut ni aux disciplines sociologiques, ni aux disciplines psychologiques. Lesquelles cependant ne touchent aucunement à une « métaphysique du Soi », pourtant requise. Il reste que cette dernière devrait, dans ses exigences, être à son tour fondée. Or, quelque chose la fonde, qui est la structure même de nos pratiques télécommunicationnelles et réticulaires. De plus en plus complexes et diversifiées, elles ne constituent ni une part plus ou moins importante de notre modernité, ni un simple aspect de notre vie individuelle ou sociale. Nous sommes pour ainsi dire « traversés » par notre expérience informationnelle et numérique, qui n'est pas le simple moyen de nos activités professionnelles et privées, mais l'*élément* dans lequel se déploient celles-ci et prend consistance notre propre existence. Pour dire autrement, nos outils de numérisation ne sont pas à strictement parler des outils, ils forment désormais la texture de notre existence, son voile technologique sinon même la chair et le derme de sa modernité.

Dans son analyse philosophique de la subjectivité – et par conséquent en tant qu'*égologie* – la diktyologie est ainsi appelée à enquêter sur le *continuum* numérique dont l'expérience réticulaire est la figure à la fois la plus commune et la plus emblématique. Non seulement nos écrans numériques ne sont pas comme des fenêtres ouvertes sur un infini informationnel, mais le lieu d'une remédiation de nos représentations sociales, culturelles, économiques, politiques ; mais, en outre, la démultiplication des outils numériques et une espèce de naturalisation de leur présence à nos côtés et progressivement en nous-mêmes – téléphones mobiles, puces RFID, instruments de géolocalisation, etc. – tendent à dissiper la frontière séparant notre être « en ligne » de notre être « hors ligne », et donc à fondre les espaces « réel » et « virtuel » dans un cloaque informationnel dont nous ne savons progressivement plus discriminer les propriétés. Ainsi se consolide un couplage progressif du « sujet » et du « monde », dont la diktyologie doit se faire l'écho dans un registre proprement phénoménologique. Que les univers numériques et informationnels ne soient pas « là-devant » et « disponibles », cela signifie que nous formons une réalité unique avec ce monde qui se donne les technologies numériques

non comme son instrument mais comme une projection de *nos* possibilités et de *notre* identité contemporaines.

L'axe égologique de la diktyologie contribue donc à déterminer la constitution même de la « numéricité » du Sujet, dont les deux dimensions solidaires sont un appareillage technologique pour ainsi dire incrusté dans son existence, et une nébuleuse discursive lui permettant d'élaborer l'atmosphère symbolique à l'intérieur de laquelle il se débat avec son propre destin. En quoi « Sujet » s'avère d'ailleurs une dénomination commode, mais non pas exacte. Tandis, en effet, que la notion désigne traditionnellement une butée existentielle et sémantique – ce à quoi sont adossées les propriétés d'un existant – le contexte de la réticularité numérique paraît interdire la désignation d'un lieu ultime d'attribution de telles propriétés. Notre outillage électronique peut, non sans raison, nous paraître comme le moyen d'un accroissement de *notre* puissance intellectuelle et pratique : « toute » l'information est à portée de main, « tous » les savoirs sont disponibles, « toutes » les décisions – intellectuelles ou pratiques – peuvent être prises à « tout » moment, en connaissance de cause, à la lumière de « tous » les critères susceptibles de les déterminer. De là cependant à prétendre que nous sommes *au centre* de ces processus, il y a une distance critique impossible à réduire. Informations et savoirs ne sont que des flux, des translations en regard desquelles nous-mêmes peinons à tenir assiette ou équilibre. Bien plutôt, nous-mêmes sommes *effets* de cette indéfinie mobilité, et notre « identité » s'avère de part en part médiatisée par le tissu numérique dont nous prétendons avoir un usage maîtrisé. Disons autrement : nous ne sommes pas au-devant d'un univers numérique et réticulaire disponible, nous sommes désormais produits, positionnés, définis comme des *effets de calculs* dans un univers matriciel où, encore une fois, les frontières du « réel » et du « virtuel » s'estompent au gré de l'usabilité des outils informatiques dont nous nous encombrons.

Définir le « Sujet » en sa connectivité, c'est donc tenter de penser la subjectivité en des termes qui ne sont ni de substantialité, ni même simplement de logique, mais de *pervasivité*, de *flux*, de *transition* – subjectivité en somme pétrie de signifiante et pourtant immergée dans l'insignifiante. Car « exister » au cœur de flux infinis, et donc au titre de la production d'un nombre plus ou moins important d'objets de sens, c'est se déployer soi-même en un mode d'être qui risque paradoxalement de confiner à l'insignifiante. Les machines informatiques peuvent en effet nous informer de la visibilité quantitative d'une page web, d'un site ou du nombre de téléchargements de tel ou tel document publié en ligne. Mais

nulle mesure des effets proprement intellectuels, de l'expérience critique et réflexive que suscitent de telles productions. L'on dira que c'est le sort de toute œuvre d'appartenir à son public et qu'aussitôt livrée, son auteur en est comme dépossédé. Or, il n'est plus question, ici, d'appartenance, il est question de circulation, de réplication et des multiples altérations que la nature numérique des œuvres rend possibles. En conséquence de quoi le « Sujet », autrefois « maître d'œuvre » de son œuvre, n'est plus désormais qu'un intermédiaire entre un certain état numérique et un autre état numérique de quelque chose dont la propriété essentielle est de se traduire textuellement d'une partie à l'autre des réseaux numériques. L'inflexion phénoménologique de la diktyologie concerne cette double *instabilisation* du « Sujet » et de son « œuvre », celle-ci ne constituant plus la marque symboliquement inaltérable de son être propre, celui-là ne se laissant plus cristalliser dans des fonctions intellectuelles ou pratiques autonomes et durables. Il est vrai que l'internet n'est pas le lieu d'une découverte de la « déconstruction » du Sujet. En revanche, il constitue l'espace princeps d'une confirmation, voire d'une authentique *réalisation* de cette « déconstruction », qui ne fait plus figure d'hypothèse théorique – ou, en mauvaise part : rhétorique – mais traduit une vérité ontologique liée aux processus cognitifs aussi bien que pratiques que nous mobilisons pour être et faire ce que nous sommes. L'internet est en somme monde, et notre être-au-monde y est investi d'une manière nouvelle et singulière. Là est le centre de gravité d'une philosophie déployée comme diktyologie.

LA DIKTYOLOGIE : UNE HERMÉNEUTIQUE ?

+++++

Défini comme « système de significations en translation », l'internet pose le problème philosophique non de savoir comment en user de manière optimale, mais de *comprendre* comment nous y sommes nous-mêmes déterminés comme « êtres en translation ». Ainsi se dessine quelque chose comme un renouvellement de la métaphysique, si l'on veut dire avec quelque emphase, en tout cas le renouvellement d'une réflexion sur ce que nous sommes et sur la façon dont nous produisons notre monde symboliquement, linguistiquement, textuellement et scripturalement. Nous sommes effectivement appelés à repenser le travail de l'intelligence et l'élaboration des savoirs, à réfléchir notre construction du monde en son ordre et sa normativité, à reconsidérer quelque chose comme les fondements de l'existence autour d'une cristallisation sémantique nommée « subjectivité » – sans doute par commodité – mais qui se caractérise en

tout état de cause comme le mouvement de préhension essentiellement intellectuel de ce que « dire » peut être et signifier dans un univers de répliation infinie de la parole et de ses alluvions textuels.

Aussi la diktyologie se détermine-t-elle comme un renouvellement de la réflexion sur l'existence considérée au point de vue d'une *technologisation numérique de la vie*. Le phénomène de la technique n'est certainement pas nouveau, ni l'intime corrélation de ce que nous sommes et de la façon dont nous usons du monde dans lequel nous sommes. En revanche, dans sa dimension numérique, la « technologisation » de la vie ne se résume pas au simple bénéfice d'une nouvelle puissance de communiquer. Bien plutôt, elle fait figure de quelque chose comme un greffon venant prendre progressivement sa place dans le système organique de l'existence humaine. Car c'est la *vie* même qui est prise au cœur de ce processus venu l'altérer, la reconfigurer, la conditionner. Témoins de cette modernité et de sa mue informationnelle ne sont pas tant les privilégiés de la connectivité, mais ceux-là mêmes qui en restent exclus ou y demeurent réfractaires. En creux, les « non-connectés » trahissent à nos yeux l'inassimilabilité du phénomène des technologies réticulaires et numériques. On n'entend pas qu'ils se heurtent au progrès des sciences et des industries informatiques, ou qu'ils constituent pour elles un *challenge* social et politique. On entend plutôt qu'ils participent d'autres logiques et d'autres rationalités, et que la pensée technologique doit assumer, comme son écho plutôt que son autre, les pensées non-technologiques.

Le rôle de la diktyologie est sans doute d'établir un lien entre les phénomènes complexes de mutation numérique du monde contemporain et les univers textuels et symboliques dans lesquels se réfléchissent ces phénomènes. Mais il est également d'assumer cette pluralité des mouvements qui, aux transformations radicales affectant une partie du monde, fait correspondre une lenteur et une « récalcitrance » capables, elles aussi, de produire l'univers symbolique de leurs propres modes d'être. Si profonde soit-elle, notre mue numérique existe auprès de visions concurrentes du monde, qui sont non pas tournées vers un passé révolu mais substantielles, présentes et durables. Un « Nouveau Monde » vient de se créer au cœur de l'« Ancien Monde », dont nous avons à penser non seulement la nouveauté, certes, mais également la contiguïté avec son aîné. Et cela se dit en termes de conflits, de lutte des classes, peut-être de heurts des civilisations, incontestablement de mutations et de métamorphoses – en tout état de cause : d'*authenticités* problématiques, revendicables, et presque toujours insensibles.

par Éric Guichard

++++
LE MYTHE DE LA
FRACTURE NUMÉRIQUE
++++

LE MYTHE DE LA FRACTURE NUMÉRIQUE

UNE ÉVIDENCE DOCTEMENT MESURÉE

« La fracture numérique existe, je l'ai rencontrée ». Tel pourrait être le propos d'un humoriste qui choisirait de s'interroger sur la réalité de cette chose jamais définie. Et pourtant, elle fait débat : 1,3 million de pages web mentionneraient l'expression *fracture numérique* ou son synonyme *fossé numérique* ; on en dénombrait 11 millions pour son équivalent anglais *digital divide*¹ ; on recense plus de 6 000 ouvrages, et plus d'une centaine d'articles de revues savantes en sciences humaines évoquant cette dernière expression².

Focalisation sur l'équipement

La plupart du temps, la fracture numérique est présentée comme allant tellement de soi qu'il est inutile d'en préciser le sens : il suffit de la mesurer. Ce que l'on fait, en calculant ou estimant des taux d'équipements : présence ou absence d'ordinateurs à domicile, sinon de connexions internet ou de hauts débits vont aider à déterminer de quel côté de la « fracture » positionner une personne ou un groupe de personnes. Car cette fracture-fossé relève du collectif ; elle s'apparente à une frontière.

Prenons un exemple parmi tant d'autres : en 2006, le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Crédoc)³ publie une note de synthèse dont le titre est « Internet, ordinateur. Le fossé numérique se réduit mais reste important ». Nous ne trouvons aucune définition dudit fossé dans ce quatre-pages. En revanche, le premier paragraphe aide à contextualiser la notion : « En 2005, plus d'une personne sur

1. Source : Google, 18 janvier 2008. L'impossibilité de vérifier ces nombres importants invite à user du conditionnel. Exalead propose pour les versions française et anglaise 300 000 et 1,2 million de pages.

2. Sources : < <http://www.amazon.com> > et < <http://www.jstor.org> > janvier 2009.

3. Crédoc : < <http://www.credoc.fr> >.

deux est équipée d'un ordinateur à domicile et plus d'une sur trois dispose d'une connexion à Internet. Il y a dix ans à peine, seulement 18 % de la population disposaient d'un micro-ordinateur et Internet était quasiment inconnu du grand public⁴ ». Nous comprenons alors que notre fracture est déterminée par la combinaison {internet, ordinateur, domicile} ; qu'elle était gigantesque il y a dix ans – alors qu'elle n'était certainement pas pensée –, d'où l'idée d'un progrès ; et qu'en vertu de ce même progrès, elle est encore plus manifeste aujourd'hui puisqu'une personne sur deux, ou deux sur trois, ne profite pas d'une chose supposée essentielle.

Une mystérieuse empreinte sociologique

+++++

Ces propos flous résultent-ils d'un égarement temporaire ? Notre organisme statistique serait-il soudain happé par un effet de mode ? Assurément non : ce sont en fait les plus hautes institutions de l'État qui s'engagent dans la mesure de cette fracture sans prendre le soin d'en préciser les contours. Nous le voyons quand, fin 2008, le Crédoc⁵ récidive, mais cette fois sur ordre : il réalise une longue enquête sur « la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française » à la demande conjointe du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Emploi et de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP).

Dans ce rapport de 200 pages, la fracture numérique n'est pas plus définie. Et pourtant, elle existe, puisqu'elle constituerait une menace croissante, comme le rappelle un titre de chapitre : « Le fossé numérique : une pause dans la résorption des inégalités ». Et la façon dont elle opère commence à être dévoilée : « Le “fossé numérique” reste en effet important⁶ : les retraités (26 % d'entre eux seulement sont connectés à Internet chez eux), les non-diplômés (27 %) et les ménages modestes (34 % des personnes disposant de moins de 900 euros mensuels dans leur foyer) sont nettement moins souvent équipés qu'en moyenne (61 %) ; dans ces groupes, le basculement dans l'ère numérique se fera sans doute plus

4. Note de synthèse n° 191, mars 2006, < <http://www.credoc.fr/pdf/4p/191.pdf> >.

5. J'évoque fréquemment cette institution car elle a eu le mérite de publier ses synthèses en ligne et parce qu'elle est exemplaire de bien d'autres, françaises ou étrangères.

6. Source : La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française, 2008. < http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf >, p. 11.

lentement que chez les cadres (88 %), les étudiants (86 %), les 12-17 ans (89 %) et les hauts revenus (91 %) ».

Le symptôme⁷ de la fracture numérique est ici l'absence de connexion à l'internet à domicile. L'indicateur, s'il a le mérite de la simplicité, n'est pas à la hauteur des promesses qu'il porte : ce n'est rien moins que l'accès à une nouvelle ère, l'ère *numérique*, qui est en jeu dans le fait de se connecter ou non à l'internet de chez soi.

Repérons les ingrédients d'un tel énoncé ; tous relèvent de catégories sociologiques du sens commun, par ailleurs binaires : économique (pauvres *versus* riches), démographique (jeunes, vieux), politique (dominants actuels [cadres] ou futurs [étudiants] *versus* dominés)... Dans cette description qui met en jeu du collectif, nous comprenons qu'il vaut mieux être jeune et riche que pauvre et malade. Et s'il est sous-entendu que cette « fracture », mesurée à l'aune curieuse de l'abonnement à un fournisseur d'accès à internet (FAI), doive se « réduire » comme la cassure d'un os, l'idée que les paramètres supposés la déterminer puissent fluctuer (par exemple que la pauvreté disparaisse) n'est pas envisagée.

Discours d'experts et chiffres mensongers

+++++

Une lecture attentive des propos précédents nous fait relever une contradiction : 89 % des adolescents, et 34 % des ménages modestes ont l'internet à domicile. À moins de supposer que les pauvres ne font plus d'enfants, ou qu'il n'y a plus de pauvres en France, cette statistique surprend⁸.

Mais une telle incohérence mérite-t-elle d'être relevée ? Non, si l'essentiel n'est pas tant de produire des énoncés vrais qu'un discours sur la société française.

7. Sociale ou pas, toute maladie n'est-elle pas repérable par des *symptômes*, en attendant d'être traitée par des *remèdes* ? Il serait utile d'étudier comment se redéploie, avec de tels discours, le vocabulaire de l'hygiène sociale.

8. Cette contradiction est totale, car persistante quel que soit le modèle choisi : en découpant la société française en trois classes, pauvres (ménages modestes à moins de 900 euros par mois, nos 34 % de connectés), moyens (nos 61 % de connectés, supposés aussi refléter une classe moyenne), et riches (hauts revenus, 91 % de connectés, plus de 3100 euros par mois d'après l'annexe du rapport), et en supposant que les ménages de ces trois groupes sociaux ont en moyenne autant d'enfants, nous réalisons qu'il faut en France énormément de riches pour arriver à 89 % d'adolescents connectés à domicile, puisque ce taux est très proche de celui des hauts revenus. Plus précisément, il ne peut y avoir plus de 6,6 % de ménages pauvres, ni plus de 3 % de ménages aux revenus moyens. La France serait alors composée à 90 % de ménages à hauts revenus.

Sur ce point, le Crédoc ne fait que reproduire une *doxa* aux lointaines origines⁹, assurément développée depuis les années 2000 : alors, des institutions internationales (Banque mondiale, G8...) avaient forgé cette notion de fracture numérique, non pas avec des définitions, mais avec des recensements de machines à communiquer, pour ensuite produire des discours mercantiles enrobés d'une rhétorique tiers-mondisme et féministe ; par exemple en assurant que, grâce au téléphone portable – « nouveau » fer de lance en 2002 des « nouvelles » technologies –, les femmes du Bangladesh allaient accéder d'un coup à toutes les libertés [Guichard, 2003]¹⁰.

Ces discours se sont depuis complétés d'un arsenal statistique pour dissiper le caractère illusoire de leur légitimité et de leur rationalité. Ici encore, l'enquête évoquée est exemplaire. Les auteurs du rapport « scientifisent » leur objet par le biais de calculs : « Depuis plusieurs années, le Crédoc a en effet mis en place un indicateur des inégalités d'accès aux nouvelles technologies, reposant sur un calcul de coefficients de Gini ». Ces indices sont d'emblée présentés comme inaccessibles au commun des mortels¹¹. Tout d'abord calculés à partir de la présence-absence d'internet à domicile, ils sont ensuite appliqués à deux autres choses (l'ordinateur, le téléphone mobile). Désormais déclinés pour trois objets, complétés par des graphiques, ils vont soutenir la production de discours articulant les mêmes catégories hétérogènes et naïves du social – désormais référencées par un vocabulaire à peine plus conceptuel¹².

S'en déduit un discours doté d'un réel parfum de scientificité : « s'agissant de l'accès à internet à domicile, on pointe peu d'inégalités selon le lieu de résidence [...]. Les écarts les plus importants se mesurent sur la PCS (21,1 %), le diplôme (19,1 %), l'âge (18,9 %) et les revenus (18,4 %). L'aggravation des inégalités selon l'âge (+ 2 points) ne suffit pas, ici, à contrarier le mouvement général à la baisse. Pour preuve, le poids de tous

9. Cette *doxa* est plus complexe que le déterminisme technique : elle suppose à la fois que les ingénieurs puissent produire des discours sur le « social » et que ces discours s'appuient sur des statistiques relevant de *leur* monde. Aussi ses origines peuvent-elles dater du début du XIX^e siècle.

10. Les références des ouvrages et des articles sont réunies à la fin de la contribution.

11. Extrait : « Nous ne détaillerons pas ici la méthode de calcul du coefficient de Gini... Il importe donc, pour apprécier les données suivantes, de comprendre que le coefficient de Gini est d'autant plus élevé que les inégalités sont fortes ». Source : rapport précité de 2008 du Crédoc, p. 82.

12. L'âge (plutôt que les oppositions entre jeunes et vieux), le revenu, le diplôme, la PCS (la « profession ou catégorie socioprofessionnelle » de l'enquêté, qui remplace depuis 1982 la CSP, « catégorie socioprofessionnelle », indicateur construit en 1954) et... l'agglomération (*sic*).

ces facteurs, même s'il reste prégnant, tend tout de même à diminuer (-1 point cette année) »¹³.

Nous comprenons que notre inconsistante fracture numérique est rendue tangible par un double processus qui allie opérations de calcul et énonciation *a posteriori* ; et nous mesurons combien nous devons nous montrer vigilants pour ne pas céder à la crédulité qu'induit cet habillage socio-statistique.

Nous découvrons aussi combien l'internet peut être un prétexte pour organiser un régime de narration¹⁴ du monde et de la réalité.

Un ordre moral national

+++++
 Cette narration du monde a ses contraintes : pour être efficace, elle doit être locale. En ce sens, elle ne peut être universelle, fonctionner pour toutes les cultures. Par exemple, dans un discours destiné aux Français, il est plus judicieux de solliciter le territoire et le diplôme que d'autres catégories comme le sexe et la race. Certes, cette dernière n'a pas de fondement, comme l'ont (re)démonstré des centaines de savants, dont Lévi-Strauss [Lévi-Strauss, 2005] ; cela ne l'empêche pas d'être prise comme catégorie dans les recensements de certains pays étrangers, et n'empêche pas le racisme d'exister. Au point qu'aux États-Unis, des chercheurs se demandent si l'internet va contribuer à le faire disparaître [Kang, 2000]. Une telle question semble taboue en France. Inversement, le silence quant à l'incidence du sexe sur la fracture numérique signe à sa façon la nationalité des auteurs du rapport : aujourd'hui, même pour un faux débat, le sexe intervient systématiquement comme catégorie narrative en Europe du Nord et aux États-Unis.

La vigilance s'impose toujours : nous ne pouvons critiquer des enquêteurs au motif qu'ils auraient une approche raciste ou sexiste de la fracture numérique. Sinon, nous tomberions dans le piège de son objectivation, alors qu'elle n'existe pas puisqu'elle n'est pas définie. Constatons simplement qu'un discours euphémisant les rapports de sexe et de migration au profit d'une *doxa* universaliste ne fonctionnerait pas aux États-Unis, comme un discours qui les mettrait en valeur ne serait pas efficient en France.

13. Source : rapport précité de 2008 du Crédoc, p. 85.

14. J'appelle « narration » le processus d'énonciation d'une histoire. Les notions de narration et d'objectivité sont indépendantes.

Nous sommes aussi étonnés du peu d'empressement que les statisticiens mettent à consolider leur propos : si la fracture numérique a quelque crédit à leurs yeux, pourquoi ne pas évaluer ses liens avec les formes de ségrégation et de domination qui structurent la société française, par exemple au prisme de l'immigration ou de la colonisation¹⁵ ? Et si jamais l'immigration agit comme un thème repoussoir auprès de nos analystes, aurions-nous pu espérer qu'ils croisent territoire et revenu pour expliquer leur fracture. La compétence de ces experts n'étant pas remise en question, nous en déduisons que cette absence de croisement signale la volonté de produire une sociologie naïve. Plus exactement, d'énoncer un discours anti-sociologique : débarrassé de l'analyse des relations de domination entre groupes ou classes qui caractérise la discipline¹⁶.

Au moins cette fabrication française d'une idéologie pasteurisée et non exportable aide-t-elle à prendre conscience de la part nationaliste des discours sur la fracture numérique. Ce « localisme » s'exprime au travers du choix de la poignée de paramètres explicatifs de la fracture¹⁷. Nous l'avons vu, cinq paramètres suffisent : ils génèrent une combinaison de 32 (2⁵) catégories, nombre suffisant pour produire des discours déterministes sur la société. Et nous avons vu que le choix de ces paramètres est contraint par l'imaginaire social de la culture.

La mesure au secours de l'idéologie

+++++

La production de statistiques sophistiquées a donc un premier type d'effets. Elle permet de proposer une narration du social à partir d'une

15. Ce qui est aisé : il suffit de croiser les réponses relatives aux lieux de naissance, nationalités, capitaux sociaux et lieux de résidence des enquêtés et de leurs parents.

16. En ce sens, la description de l'influence des variables explicatives une à une contribue aussi à évacuer les questions sociologiques.

17. Les discours sur les fractures se construisent généralement comme suit : partant d'une chose que certains possèdent et d'autres non – les *haves* et *have-nots* : définition américaine, à usage national –, on élabore un premier discours relatif à la population d'un État donné. Apparaît alors une « fracture » intra-nationale de classe, en lien avec le revenu ou une catégorie sociale. Dans cette enquête française sur la fracture numérique, c'est l'internet à domicile qui fait office de chose. La métaphore qui associe classes sociales et pays (riches et pauvres) permet alors d'imaginer une fracture Nord/Sud. À partir de là, en sollicitant le sens commun qui rappelle que ségrégations sociale et territoriale riment souvent ensemble, il est aisé d'évoquer les différences d'infrastructure entre une capitale, sa banlieue et ses campagnes : apparaît alors la fracture territoriale. Ensuite, le discours peut fonctionner à plein, de façon itérative : la fracture peut, eu égard aux représentations sur les cultures, se décliner à nouveau en termes pré-sociologiques, en s'appuyant sur toutes les formes de discrimination sexuelle, raciale, bureaucratique, etc. que subissent quantité de gens à travers le monde. C'est là que le localisme joue à plein.

alternative : donner ou non de l'argent à un FAI. Elle aide à masquer d'éventuelles contradictions des formes élémentaires de ce discours, dont elle conforte le caractère national en privilégiant certains facteurs et en évitant des croisements de variables qui permettraient d'introduire d'autres discours.

Elle légitime aussi la catégorie des narrateurs-experts et contribue à clôturer l'espace public. En abordant la question de la fracture numérique, ceux-ci témoignent de leur capacité à entendre les inquiétudes et les désirs du pouvoir politique (le donneur d'ordre de l'enquête) et à les rendre légitimes et consensuels. En tant qu'instrument et porte-parole du pouvoir, ils héritent d'une partie de cette légitimité ; part qui va s'accroître mécaniquement du fait de la complexité des ressources mises en œuvre : l'organisation d'une large enquête auprès de milliers de personnes¹⁸, son traitement avec des ordinateurs et des méthodes sophistiquées, et la publication de rapports. Et le coût financier et intellectuel de telles mesures et enquêtes sert de barrière à la concurrence : il sera aisé de dénier aux personnes ne disposant pas de moyens statistiques conséquents toute légitimité à débattre de la fracture numérique. *A fortiori* si les personnes veulent critiquer la notion sans passer par sa mesure, essentielle pour lui donner de la consistance. D'autre part, cet entretien d'une problématique artificielle et incohérente réduit l'attention et la réflexion sur des débats de société plus pertinents.

Ainsi se produit un double verrouillage : est construit un débat artificiel, dont les seuls participants légitimes sont ses co-auteurs. Le processus de fermeture est aussi efficace que connu [Habermas, 1973].

CREDOS D'EXPERTS

 Nous assistons donc à la production d'une réalité sociale. Rappelons qu'une telle notion n'a pas nécessairement de rapport avec un réel donné ou objectif : c'est une description du monde articulée autour de références partagées par des personnes ayant suffisamment de pouvoir pour l'imposer. Or, cette réalité, cette machine idéologique peut et doit se sophistiquer : toute narration du monde conduit à une surenchère argumentée des discours à son sujet, puisqu'ils nourrissent la compétition politique.

18. Ici, 2000 enquêtés, plus 200 adolescents – cible de toutes les convoitises ?

La façon la plus simple d'intervenir dans le débat consiste à formuler une critique « scientifique » : il est aisé de souligner l'absence de définition de la fracture numérique, puis de critiquer l'ambiguïté de la relation entre possession d'un bien et pratiques. D'autant qu'en informatique, la fortune n'entraîne pas toujours la compétence effective : une personne travaillant sur une vieille machine peut être plus compétente qu'une autre, disposant de l'ordinateur le plus coûteux du moment. Constat à comparer avec la relation fort lâche entre les capacités intellectuelles d'une personne et le nombre de livres qu'elle possède.

C'est pourquoi l'usage, avec la panoplie des représentations qu'il véhicule, sera sollicité par les chercheurs pour étoffer la notion de fracture numérique.

L'usage comme *joker*

+++++
 Nous rencontrons ainsi des tentatives de définitions qui combinent possession et pratique d'une chose : « la fracture numérique désigne le fossé entre ceux qui utilisent les potentialités des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour leurs besoins personnels ou professionnels et ceux qui ne sont pas en état de les exploiter faute de pouvoir accéder aux équipements ou faute de compétences »¹⁹.

Une telle approche, opposant le matériel au cognitif, séduit. Elle suggère un raffinement du propos : il ne suffit pas d'avoir. Encore faut-il savoir.

En pratique, une telle définition ne fait que déplacer le problème.

- En introduisant la notion floue de « technologies de l'information et de la communication », elle n'explique rien. Ces fameuses « TIC » sont souvent nouvelles (NTIC), toujours plurielles ; ce qui permet d'en éluder les fonctions réelles ou supposées au profit de l'évocation d'objets emblématiques que l'on peut toujours rajouter à la liste des précédents (le téléphone, le PDA), ou supprimer discrètement (le Minitel, le Tam-Tam) ; les références à des systèmes techniques sont oubliées, sinon minimisées. Surtout, la sollicitation des « (N)TIC » suppose la croyance en le déterminisme de l'innovation, qui prétend que les nouvelles techniques déterminent la société. Celui-ci est une variante du déterminisme technique. Mais autant

19. Source : < <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/internet-monde/fracture-numerique.shtml> >.

le dernier peut avoir une efficacité méthodologique au regard de la longue histoire, et à condition d'être utilisé en négatif (sans agriculture, sans roue, sans papier, certains des développements des sociétés peuvent sembler impossibles, sinon difficiles), autant le premier exprime avant tout une religion du nouveau. En effet, la mesure de la détermination éventuelle des effets de la nouvelle technique est irréalisable avant que celle-ci ne se soit fondue dans la société ; autrement dit, avant que la société d'accueil ne l'ait tordue, détournée, réordonnée à force d'appropriations. Ce qui prend souvent du temps, de l'ordre du siècle. Par ailleurs, parce qu'elle est nouvelle, on ne peut savoir si ladite technique aura un avenir – c'est là le défaut majeur du déterminisme de l'innovation : il ne s'intéresse qu'aux nouvelles techniques, quand 99 % d'entre elles sont condamnées [Edgerton, 1998].

- Reste la notion d'usage, ici fort fragile : elle souffre du renouvellement des objets techniques, ce qui rend difficiles ou impossibles les études longitudinales ; sa dépendance à des préoccupations commerciales met plus l'accent sur des objets de consommation courante que sur des définitions précises à son sujet. Au point que les enquêtes concernant les usages des « TIC » servent plus à conforter l'imaginaire social de leur commanditaire qu'à décrire des univers de pratiques [Le Marec, 2002]. Par suite, ces dernières se retrouvent agrégées sans discernement ; par exemple, en voulant distinguer utilisateurs et non-utilisateurs du courrier électronique, on mettra dans le premier groupe des personnes aux usages orthogonaux : celles qui ne jurent que par le logiciel Mutt²⁰ et celles qui n'imaginent pas qu'on puisse éviter les *webmails*. Enfin, il est difficile d'étudier des usages, de « TIC » ou d'autres choses sans préciser la panoplie de contextes sociaux dans lesquels ils peuvent s'épanouir, se décliner, parfois au point de se contredire. Et donc, en se focalisant sur une pratique qui néglige cet éventail du bricolage en situation, l'architecte de l'enquête obtiendra des réponses stéréotypées : l'enquêté énoncera celle qu'il juge la plus satisfaisante pour son image.

Là est le souci des usages : eux-aussi ont vocation à s'insérer en des discours et donc à produire une narration du social : à mettre en valeur certaines catégories de la société et certaines pratiques au détriment

20. Logiciel de traitement de messagerie utilisé par une petite fraction de programmeurs.

d'autres. Ce qui fait que même l'approche utilitaire frappée au coin du bon sens scientifique ou de la bonne foi (mesurer les usages d'un objet précis pour combler une lacune statistique) est souvent vouée à l'échec.

Voilà pourquoi, plutôt que d'expliquer la fracture numérique, les « NTIC » et leurs usages ne font que se substituer à sa fonction de germe de la narration du monde.

Des experts dubitatifs mais prolixes

+++++

Cette analyse de la fracture en termes matériels et cognitifs a nourri de nombreux travaux. Des économistes, américains puis français, ont conjugué possession et usage. Ainsi est apparue la « double fracture numérique » : celle du « premier ordre » renvoie à la présence de l'infrastructure (le réseau, son débit), celle du « second ordre » aux compétences de l'utilisateur et aux conditions de leur existence et de leur maintien (le plus souvent, le réseau social). En ces temps de « fanatisme du marché » [Stiglitz, 2002], il est agréable de voir des économistes redécouvrir la notion de capital social. De même est-il instructif de les voir prendre conscience de la fragilité de l'unité des « TIC », quand ils constatent que « la possession de produits électroniques [DVD, appareils photo numériques], parmi les plus vendus sur l'internet au moment de l'enquête, n'a pas d'effet d'entraînement sur les pratiques d'achat des internautes » [Le Guel *et al.*, 2004]. Ceci dit, nous ne saurions nous étonner que la narration sociale produite par ces économistes valorise les usages marchands et que pour nombre d'entre eux, la fracture numérique du second ordre mesure l'incapacité de l'utilisateur à enfiler l'habit du parfait consommateur électronique.

Cependant, la complexification héritée de l'introduction de l'usage ne leur sert pas à mieux définir la notion de fracture numérique. Pis, ils avouent s'en méfier comme de la peste : prenons pour exemple la revue *Réseaux*, qui publie fin 2004 un double numéro sur le sujet. Les auteurs l'avouent : « le sentiment général est que la notion [de fracture numérique] a du sens, mais peu de contenu » [Rallet, 2004] ; « le débat reste confus » [Rallet et Rochelandet, 2004]. Pour certains auteurs, nous l'avons vu, la fracture numérique est double. Pour d'autres, elle est quadruple, ce qui ne l'empêche pas d'être à leurs yeux incohérente : « D'une part, le terme fracture numérique reste peu spécifié [...] de sorte que l'on peut aboutir à une conclusion et son contraire. En quelque sorte, les écrits sur ce sujet cherchent à opérationnaliser le concept avant même d'en fournir la substance. D'autre part, les spécificités des fractures numériques – comme

mécanisme d'exclusion [...] – restent à prouver » [Ben Youssef, 2004]. Ce dernier propos est suffisamment contraire à l'implicite de la fracture numérique pour être relevé.

Au final, à chaque fois qu'elle est explicitement évoquée, la fracture numérique n'est pas plus définie qu'auparavant, et la majorité des auteurs démontrent qu'elle n'a pas de fondements.

Alors, à quoi bon réaliser un double numéro de revue savante sur un non-sujet ? Le but premier semble être d'établir une recension de la littérature. Par exemple, les quatre dimensions de la fracture précédemment évoquées ne se traduisent pas en termes de pratiques ou d'incapacités. Elles se réduisent à quatre types... d'approche de la non-notion : « Notre démarche permet d'identifier dans la littérature quatre dimensions de la fracture numérique » [Ben Youssef, 2004]. Le second pourrait être de mesurer d'éventuelles ségrégations sociales et professionnelles en relation avec les maîtrises de l'informatique, en évitant coûte que coûte l'évocation de la non-notion – ce que fait un seul auteur²¹. Dans les deux cas, le choix du thème comme du titre du numéro ne s'explique pas.

Nous l'avons remarqué, nous le comprenons d'une autre manière, l'important n'est pas tant de faire œuvre de science que de produire un discours sur la société qui conforte une idéologie, ou qui tente de s'y conformer. Quels sont les termes de cette dernière ? Nous en repérons aisément les mots-clés : économie, consommation, marché. Et ce lexique fait consensus. Au point que le débat entre les experts apparaît factice. Par exemple, l'auteur du quatre-pages du Crédoc de 2006 nie la fracture du second ordre chère à ses collègues : « le “double fossé numérique” n'est pas aussi important qu'on pouvait le craindre. Le principal obstacle dans l'appropriation des outils numériques reste l'acquisition d'un ordinateur et d'Internet ». Cela ne l'empêche pas de raisonner « promesses de la Nouvelle Économie »²² quand ses prétendus concurrents affirment qu'« il existe un consensus pour faire des TIC le moteur d'une nouvelle révolution industrielle (“informationnelle”) conditionnant la croissance économique » [Rallet et Rochelandet, 2004] ; ce qui revient au même. Et s'ils s'interrogent sur les « rôles respectifs du marché et de l'intervention publique » [Rallet et Rochelandet, 2004], ou se demandent si la « dynamique d'usage est ou non tirée par le marché » [Ben Youssef, 2004], tous

21. Lui ne conclut pas en termes d'inégalités d'accès à... l'internet, mais d'« inégalités d'accès à la formation continue », qui ne s'atténuent plus depuis 1992 [Moatty, 2004].

22. Les majuscules sont dans le document originel.

laissent à penser que l'excès de régulation nuit et qu'il y a trop d'État. C'est le marché libre et sans contraintes, la nouvelle économie qu'il s'agit de glorifier. Sur ce point, les auteurs précités sont tous d'accord – ou contraints de se montrer d'accord.

Ici encore, la fracture numérique révèle plus de croyances et de soumissions à une injonction idéologique qu'elle ne se fortifie de preuves. Au fur et à mesure, nous voyons comment la technocratie lui construit une parure de légitimité à grands coups d'autorité (des chercheurs, maniant la *doxa* économiste, s'exprimant en des revues savantes ou en des rapports commandités) et nous comprenons que l'histoire qu'elle narre dépasse le cadre national pour s'insérer dans un projet international, qui promeut le néolibéralisme comme fondement d'un monde idéal.

Une idéologie incontournable

+++++

Puisque la notion de fracture ouvre les portes du pouvoir par le biais d'une narration du monde, il est prévisible que des opposants aux discours précédents tentent eux-aussi d'exprimer un projet politique.

Un texte de 2007, qui a beaucoup circulé sur les réseaux, servira ici d'exemple. Il s'agit de « Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique »²³, rédigé par Daniel Pimienta. L'auteur part de son expérience de responsable d'une organisation non gouvernementale qui se consacre à la diffusion des « NTIC » en Amérique latine et dans les Caraïbes pour aborder la question de la relation entre ces « technologies » et le développement. Il y critique les institutions et les gouvernements qui prétendent résorber la fracture numérique, et propose ses propres solutions. Son approche est orthogonale à celle des auteurs précédents : il pense politiques publiques, « impact social positif », éducation, et il attaque frontalement les technocrates, qu'il accuse de souvent faire de très mauvais choix parce qu'ils refusent d'admettre l'évidence du « paradigme sociétal », en se focalisant sur l'infrastructure sans prendre en compte les usages ni les appropriations. Il critique aussi leurs croyances : en un processus spontané « du bas vers le haut » qui créerait un futur radieux à

23. Version française d'un article aussi disponible en espagnol et en anglais : < http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf > [Pimienta, 2007]. Cet auteur avait déjà écrit sur ce thème [Pimienta, 2002]. Ici s'appliquent les mêmes précautions déontologiques qu'au sujet du Crédoc : les critiques ne visent pas l'auteur en tant que personne, mais le régime discursif qu'il exemplifie.

partir de la simple arrivée de fibre optique et d'ordinateurs ; en la neutralité de la technique, notamment en matière culturelle.

En plus de ces analyses fortifiées par l'empirie et le bon sens, Pimienta a le mérite d'avouer son projet de société quand d'autres masquent le leur derrière le vocabulaire de l'économie de marché.

Cependant, sa foi en la société de l'information, et notamment en le pouvoir émancipateur des « NTIC », surprend : d'après lui, la fracture numérique est une traduction de la fracture sociale. Et si on dissipe la première, on élimine d'un coup toutes les autres : « l'usage des TIC pour le développement humain favorise la réduction de la fracture sociale ». Voici une autre façon efficace de conforter cette notion indéfinie de fracture numérique.

Et nous ne savons pas précisément ce que propose l'auteur aux gens qu'il veut aider : plus de savoir et plus d'autonomie ? Ou plus d'ordinateurs, et plus de marché ? La seconde solution semble pertinente, quand nous découvrons qu'il reproduit les propos de Carly Fiorina en 2000 – alors présidente de Hewlett-Packard – en réponse (attendue) à une question de Bill Clinton : “The second law is that technology – information technology and the Internet can be the great equalizer”²⁴.

La *doxa* du pouvoir suprême

+++++
Le même Bill Clinton ne s'embarrasse pas des précautions des économistes français ou des altermondialistes. À ses yeux, la question de la fracture numérique est annexe. Le seul vrai sujet est celui des « nouveaux marchés », comme le rappelle le titre de ses conférences : “The President's New Markets Trip”. C'est donc celui de la « nouvelle économie, grâce à laquelle l'Amérique nage dans une opulence économique jamais rencontrée²⁵ ». Il y voit de la place pour de « nouveaux marchés, de nouveaux emplois » ; et pour de « nouvelles opportunités, qu'il ne faut pas rater, si on veut renforcer cette puissante machinerie économique », qui prend la forme d'un train tiré « par les nouvelles technologies ». Il insiste : « c'est

24. Cette conférence-dialogue à bâtons rompus du président des États-Unis est à lire absolument pour mesurer la puissance idéologique des discours sur le *digital divide* : The President's New Markets Trip: From Digital Divide to Digital Opportunity; April 17 2000, Palo Alto, Californie, < http://clinton3.nara.gov/WH/New/New_Markets-0004/20000417-4.html >.

Traduction : « La seconde loi est que la technologie – la technologie de l'information et l'Internet – peut être le grand égalisateur ».

25. Cet extrait et les suivants sont des traductions libres mais fidèles du discours précité de Bill Clinton.

notre choix d'embarquer tout le monde ou de laisser des concitoyens sur le quai ». Voilà par quel cheminement la fracture numérique advient à Bill Clinton. Elle légitime son programme idéologique, sur lequel il insiste ; et il n'hésite pas à remercier nommément ses plus fidèles soutiens dans son projet d'élimination de la fracture : AOL, AT&T, Cisco, NBC, CBS, etc.

Au final, ces discours, conformistes, contestataires, ou politiques convergent. Pour tous leurs auteurs, qu'ils soient chefs d'États, dirigeants de multinationales de l'électronique, responsables d'associations altermondialistes ou chercheurs spécialisés en économie et en gestion, les maux des sociétés disparaîtront quand les ordinateurs et le haut débit²⁶ seront dans toutes les chaumières.

Tous croient en la fracture, en les « NTIC », en leur capacité à tirer les pays vers la prospérité, pauvres inclus. À défaut de participer à la conduite du monde, nombre d'entre eux revendiquent un statut d'experts, pour accompagner l'idéologie qui le gouverne, sans jamais gratter le sable sur lequel est déposée l'icône de leur rhétorique, cette fracture numérique si fragile, si instable, qui n'existe que par son incantation.

Au-delà, tous semblent persuadés que l'appropriation du pouvoir politique passe par une narration techniciste du social qui s'appuie sur des croyances naïves.

L'IMAGINATION AU POUVOIR

+++++

La fracture numérique est donc le début d'une belle histoire que l'on peut raconter aux enfants pour leur expliquer comment les adultes rêvent le monde, où des bons et des riches veulent offrir le paradis à des pauvres innocents. Il est alors instructif de voir comment le conte de fées prend, dans la pratique, des libertés avec la raison.

La fracture, terreau de la pornographie ?

+++++

Une étude historique des discours sur la fracture numérique mène à d'étranges surprises.

La plupart des auteurs proposent 1998 comme année de sa naissance [Dupuy, 2007]. L'institution en charge de la fracture numérique au

26. Nous pourrions dire avec humour que Pimienta croit à la réalité de la fracture du premier niveau puisqu'il n'imagine pas de projets « TIC pour le développement » dont la part du budget infrastructure serait inférieure à 60 %.

plan mondial est, depuis 2000, la Digital Opportunity Task Force²⁷, ou DOT Force [Guichard, 2003]. Ce groupe de travail a été mis en place par les huit pays les plus riches du monde (le G8) pour résorber la fracture numérique. C'est lui qui a évoqué en juin 2002 le cas des femmes du Bangladesh dont le futur s'améliorerait grâce « à l'utilisation novatrice du téléphone cellulaire ». J'avais référencé dans mon précédent article l'URL de ces propos : < <http://www.dotforce.org/reports> >. Dans son texte de juillet 2007, Daniel Pimienta fait référence au site < <http://www.unicttaskforce.org> > pour ce même groupe.

Ce dernier site existe toujours mais n'est plus maintenu : "This site is no longer updated and is kept for archival purposes only. For up-to-date information on ICT for Development, please visit < <http://www.un-gaid.org> >"²⁸.

Qu'en est-il au final ?

- Le site de référence pour notre fracture numérique est désormais le dernier évoqué (*un-gaid*²⁹).
- Le précédent (*unicttaskforce*) n'est plus fonctionnel.
- Quant au premier (*dotforce*), il sert aujourd'hui de point d'entrée... à la pornographie : en effet, le nom de domaine < www.dotforce.org > a été abandonné en 2004, date à laquelle une entreprise danoise spécialisée dans la pornographie l'a racheté³⁰.

Face au peu d'intérêt que les promoteurs de la dissolution de la fracture numérique ont pour leurs propres travaux et publications, un internaute de bonne foi peut avoir l'impression d'être mené en bateau, fût-il *cyber*, et ne peut s'empêcher d'émettre les hypothèses suivantes :

- ou les meilleurs experts internationaux (G7, G8, FMI, SMSI...) ne connaissent rien du fonctionnement de l'internet puisqu'ils ne savent même pas maintenir un nom de domaine, au moins pour éviter le *cybersquatting*. Ils sont donc du mauvais côté de la fracture numérique et leurs propos sur celle-ci sont sans valeur ;

27. Cf. l'URL < <http://www.g7utoronto.ca/summit/2001genoa/dotforce1.html> > pour un vestige historique.

28. Traduction : « Ce site n'est plus mis à jour et n'est conservé qu'à des fins archivistiques. Pour des informations actualisées sur *ICT for Development*, consulter < <http://www.un-gaid.org> > ».

29. Qui se revendique de « l'alliance globale pour le développement et les TIC », et dépend de l'ONU (Département des affaires économiques et sociales).

30. Source : Base *whois*. En 2009, l'URL < www.dotforce.org > renvoie toujours vers ce même site danois.

- ou ils sont aussi compétents que nous pouvons l'espérer, et ces abandons du premier site, puis du second, sont un aveu de bluff : la résorption de cette fameuse fracture numérique n'intéresse pas du tout ses porte-parole et hérauts.

La première option étant peu vraisemblable³¹, nous devons admettre que la seconde est juste. Ce qui incline à penser qu'au plan international, le programme idéologique s'accompagne aussi d'une volonté de saturer l'espace public, en montant en épingle un débat pour aussitôt l'oublier.

La fracture, un paradigme indispensable ?

À bien y réfléchir, le caractère radieux de l'avenir qui nous est promis dépendrait plus de la permanence que de la dissolution de la fracture numérique : cette dernière alimente les aiguillons du progrès, de l'effort et du partage, et sa disparition ferait s'effondrer nombre de mythes. Voyons quelques exemples.

- Sans la sollicitation de la fracture numérique, nous vivrions un drame économique du fait de la relation de cause à effet entre les propositions « il faut un ordinateur pour chaque personne » et « il faut un ordinateur puissant, donc récent pour chaque personne » — un vieil ordinateur étant généralement considéré comme lent et obsolète. En d'autres termes, le projet de fabriquer des ordinateurs qui durent 20 ans n'étant pas à l'ordre du jour, nous vivons une époque qui tend à nous persuader que nous sommes *tous* potentiellement « numériquement fracturés »³² si nous n'achetons pas régulièrement de nouveaux ordinateurs. Et ce, indépendamment des usages que nous en faisons. Aussi l'évocation d'une infrastructure dernier cri (haut débit, machines...) nourrit avant tout l'idéologie du consumérisme, avec comme but ultime l'ordinateur jetable. À nous d'éviter de sentir une contradiction entre cette logique et les programmes mondiaux encourageant le développement durable et l'écologie.
- Ce serait aussi un drame moral, car nous ne pourrions plus nous sentir coupables d'être dépassés. L'intérêt de la fracture numérique

31. Et si elle l'est, elle renforce la seconde : à quoi bon faire tant de bruit sur un domaine où l'on affiche son incompetence si ce n'est parce que le bruit est l'objectif politique ?

32. Ou des « fracturés numériques », au choix. Je revendique la paternité des deux expressions, mais les laisse libres de droits, façon Creative Commons...

est qu'elle s'applique universellement : en fait, nous sommes *tous* des « fracturés numériques » car il existe toujours une chose que nous ne savons pas faire avec les ordinateurs et les réseaux. Même un professionnel du traitement du signal ou un gourou de L^AT_EX peut se faire traiter de « fracturé numérique » s'il ne se conforme pas aux injonctions des tenants des NTIC : prendre des photos avec son téléphone portable, écouter Deezer ou communiquer sur Twitter. Nous découvrons ici la fonction sociale de la fracture numérique : elle ne sert pas qu'aux puissants, mais à tous : chacun peut traiter son voisin de « fracturé numérique ».

- Nous pourrions enfin penser que la fracture numérique a une réelle fonction épistémologique dans la mesure où elle garantit non pas la fin de l'histoire, mais son inutilité. En effet, les discours relatifs à la fracture numérique et aux « NTIC », en faisant état de perpétuelles nouveautés et d'incessantes révolutions, discréditent par avance toute comparaison avec le passé, et donc l'appel à la mémoire. Grâce à la fracture numérique, nous pouvons oublier l'expérience de l'histoire et abandonner toute démarche comparative.

L'humour s'avère moins de mise quand nous réalisons que cette invitation à faire table rase du passé sert d'écran de fumée à de nombreuses questions sociales : quand les populations du Sud-Soudan profiteront-elles enfin d'un réseau d'eau potable et les Palestiniens auront-ils le droit de circuler ? Quand, en France, tout un chacun aura-t-il un toit décent ? L'évocation de la fracture numérique permet, au choix, d'oublier ces questions aussi persistantes que fâcheuses, ou de faire croire qu'elles seront résolues par l'arrivée du haut débit, transformé pour la circonstance en *messie des temps modernes*.

La fracture, carrefour des contradictions

+++++
 Nous l'avons compris, il est vain de chercher, quant à la fracture numérique, des propos raisonnables ; mais la puissance narrative de la fracture nous invite aussi à vérifier si d'autres discours contradictoires ne sont pas enchâssés aux alentours de cette non-notion.

Nous pouvons commencer par une question naïve : si les plus hautes instances mondiales veulent vraiment la réduction de la fracture, pourquoi ne privilégient-elles pas des logiciels gratuits ? En toute logique, le meilleur moyen d'aider les pauvres ne serait-il pas de leur dispenser

des choses gratuites plutôt que de les inciter à acheter leurs équivalents payants et en position de monopole ?

Ensuite, nous devons reconnaître que le progrès est mauvais joueur : il ne remplit pas ses promesses.

- Dans le domaine des nouvelles technologies, plus on s'approche du paradis, plus le confort décroît. Par exemple, en Suède, on trouve depuis quelques années des ordinateurs reliés à l'internet dans les gares et aéroports. Il s'ensuit un conformisme imposé des usages, suite à la disparition de tous les logiciels et protocoles efficaces : le seul port autorisé est celui du web. Impossible de se connecter à distance à un serveur personnel, d'utiliser le logiciel Mutt précédemment évoqué, d'écrire un programme informatique. Autrement dit, les marchands contraignent les usages de l'internet.
- Ensuite, le haut débit n'apporte rien en termes de confort cognitif. Entre 1995 et aujourd'hui, le débit au domicile a environ été multiplié par vingt³³. Au quotidien, ce gigantesque accroissement des flux profite de façon quasi-exclusive au pourriel et à la publicité. En 2009, malgré la présence d'anti-spams à l'entrée du serveur de messagerie de l'ENS, je recevais 20 pourriels pour un courriel professionnel. Je n'étais pas le seul à constater de telles statistiques. Et ce taux est analogue pour le web : comme le montre le tableau 1, lors de la consultation d'un site à des fins « utilitaires » – tant invoquées par les laudateurs des « NTIC » – 95 % des contenus qui arrivent à l'écran sont inutiles ou non désirés. Autrement dit, avec un vieux modem, et sans publicité, l'information réellement attendue serait arrivée aussi vite qu'avec l'ADSL³⁴ : le haut débit paie surtout la publicité.

33. Concrètement : du modem 56 Kbauds (bits)/s de 1995 à l'ADSL 1 mégabit/s.

34. Les poids des fichiers, pages web et dossiers sont exprimés en milliers d'octets. Précision méthodologique : entre l'information textuelle, confondue avec le résultat de la traduction de la page web en texte (avec le logiciel Lynx) et le poids des images publicitaires s'insèrent les balises et autres formes textuelles propres à l'html, de l'ordre de 10 Ko pour chaque page. Ainsi la somme du taux de déchet et du taux informationnel ne vaut pas exactement 100. Pour information, la surface publicitaire du journal *Le Monde* était de 17,5 % dans le numéro daté du 27 février 2009 (version imprimée, page *carnet* incluse, supplément non inclus).

Tableau 1 : Taux d'information textuelle et de déchet de quelques pages web

Mesure effectuée le 28 février 2009. Les poids sont exprimés en milliers d'octets.

Source	Poids texte	Poids total	Taux informationnel	Taux déchet
Article texte en ligne	87	97	90%	0%
Page d'entrée tfl.fr	26	938	2,8%	96,1%
Entrée lemonde.fr	74	1505	4,9%	94,4%
Entrée orange.fr	14	471	3%	95%

Enfin, nous devons nous demander pourquoi d'autres fractures ont moins de succès que la numérique. Pourquoi ne pas ré-écrire le monde à partir de la fracture diesélique ou télévisuelle ? La dernière est manifeste, comme le prouve une enquête récente de l'Insee³⁵ : le tableau 2, tiré de cette enquête, croise pratiques télévisuelles et activité professionnelle – regroupée en termes de proximité croissante à l'écrit.

Si nous appliquons à la télévision (TV) les principes de la fracture numérique, nous constatons que :

- 19 % des ouvriers regardent la télévision plus de quatre heures par jour, face à 6 % des professions intellectuelles ;
- 31 % de ce dernier groupe ne la regardent jamais.

Faut-il d'urgence aider les professions intellectuelles à s'acheter un téléviseur parce qu'elles n'auraient pas les moyens financiers ou les capacités intellectuelles de profiter de cette technologie ? Ces propos, qui font sourire, peuvent à l'inverse faire comprendre comment les vendeurs de « temps de cerveau humain disponible »³⁶ se construisent un monopole chez les personnes qui ont un lointain rapport avec l'écriture.

Au moins la mise en correspondance des propos sur la fracture numérique et d'autres discours analogues ou dérivés permet-elle de prendre conscience de l'idéologie et des processus narratifs qui l'accompagnent.

35. Enquête permanente sur les conditions de vie (EPCV), 2005.

36. Formule désormais célèbre de Patrick Le Lay, PDG de TFL, en 2004. Cf. < <http://www.acrimed.org/article1743.html> >.

Tableau 2 : Croisement de la CPS du ménage et de la réponse à la question « combien d'heures par jour regardez-vous la télévision ? »

Pourcentages en colonnes (4 928 personnes).

Heures TV / CPS	Ouvriers	Artisans, comm.	Secrétaires, techniciens	Prof. intell.	Total ligne
Non ou très rarement	12 %	18 %	16 %	31 %	19 %
0 à 2 h	24 %	28 %	25 %	29 %	26 %
2 à 4 h	45 %	40 %	47 %	34 %	42 %
Plus de 4 h	19 %	14 %	12 %	6 %	13 %
Total colonne	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : Insee, EPCV 2005, France entière.

POUR UNE ANALYSE SCIENTIFIQUE

+++++

Croyances enracinées

+++++

Il importe maintenant de savoir jusqu'à quel point nous pouvons nous émanciper de ce concert de la croyance et du mensonge. Mais nous pouvons aussi espérer sortir de cette « prison »³⁷ intellectuelle, aussi confortable et consensuelle soit-elle. Pour répondre rationnellement aux inquiétudes quant aux formes de ségrégation et d'exploitation en relation avec l'informatique et l'internet, il sera utile d'inverser à nouveau nombre d'approches, avant de proposer des cadres d'analyse méthodiques.

La dictature du besoin

Au plan du bon sens, nous pouvons nous demander si la logique proposée par les chantres de la fracture – régler d'abord les questions logistiques, ensuite les questions intellectuelles – n'est pas la pire. Sinon, nous ne comprenons pas pourquoi, avant l'essor de l'internet, ceux-ci ne militaient pas pour l'édification de bibliothèques dans tous les villages de déshérités, puisque la problématique des savoirs et de l'alphabétisation semble

37. Pour reprendre des termes bachelardiens [Bachelard, 1963].

récurrente dans leurs discours. Nous comprenons en tout cas que cette question de la primauté de l'infrastructure est mal posée : plutôt que de construire des silos à savoirs et d'attendre qu'ils aient des effets magiques, l'important est de comprendre comment s'organise la circulation entre matière et psyché.

Au plan de la méthode, nous pouvons substituer à une approche en termes de besoins (d'ordinateurs puissants, de haut débit) une autre, en termes de capacités³⁸. En informatique, la perception du besoin arrive souvent après l'expérience, et elle peut résulter d'une incompétence : c'est quand nous ne savons pas que nous croyons que nos problèmes seront réglés avec des ordinateurs plus puissants ; et souvent, la connaissance des possibilités qu'offre l'outillage donne des idées d'opérations ou de calculs. Ceci n'est pas nouveau : de tout temps, la science, les savoirs, les productions intellectuelles se sont réalisés grâce à de perpétuels allers et retours entre le projet (l'idée) et les moyens. Penser en termes de besoins, c'est donner à l'idée une présence qu'elle n'a que dans les représentations naïves de la connaissance.

Face aux ordinateurs, nous sommes souvent plus désespérés par notre incapacité que par la lenteur de nos machines. Parfois, cette incapacité résulte d'une absence de savoir-faire : nous la ressentons fréquemment si nous sommes en contact avec des professionnels de l'informatique. D'autres fois, elle est causée par les machines et les logiciels ; régulièrement, l'expérience nous rappelle que nos frustrations ne sont ni liées à nos processeurs, ni au débit, mais à notre difficulté à nous adapter à la simplicité inintelligente des algorithmes et des ordinateurs : par exemple, quand nous faisons appel à des moteurs de recherche en cas de mémoire défaillante. Comme dans bien des cas, nous prenons conscience que le savoir et ses jalons consistent plus en un éventail d'auteurs, de concepts, de savoir-faire, de mots-clés, de métaphores, que de débits et d'ordinateurs rapides. Ainsi, raisonner en termes de besoins n'est pas la solution idéale ; *a fortiori* quand sont évoqués ceux des autres, dont les fonctionnements cognitifs sont aussi mal connus qu'ils sont envisagés tous analogues.

L'idée de besoin favorise par ailleurs celle de puissance, tout aussi biaisée : puissance inédite des ordinateurs, de l'internet, dont tous

38. Ce terme semble préférable à celui, couramment employé, de « puissance ». Une technologie de l'intellect ne donne pas intrinsèquement de puissance. Elle se confond avec son outillage, qui offre des potentialités intellectuelles aux personnes qui se l'approprient. En ce sens, le terme de capacité conserve une neutralité et une virtualité que n'a pas le néologisme « capacitation », traduction de *empowerment*.

auraient « besoin » de profiter au plus vite sous peine d'être en retard. L'usage systématique du lexique « besoin, puissance, urgence » trahit des discours d'autant peu crédibles qu'ils affichent une contradiction entre l'utopie universaliste et généreuse (« tout le monde va prendre le train du progrès ») et la nécessité motivée par l'urgence qui flatte la peur et la haine (« si nous ne prenons pas ce train, les étrangers le feront et nous domineront »). Aussi, avant de tenir des propos qui promeuvent le bien numérique d'autrui, devons-nous vérifier s'ils sont cohérents ou s'ils traduisent un fantasme ou une peur.

Lois de la nature, lois de la pensée

D'autant que les discours sur la fracture numérique sont certes des discours sur la technique, mais aussi sur le savoir, sur le progrès, sur le futur, sur l'humanité tout entière. Autant de conceptions générales et complexes, très difficiles à articuler les unes avec les autres sauf à tenir des considérations de café du commerce, à énoncer des flots de préjugés. Nous avons remarqué que même des personnes expertes en l'art de produire des discours savants ne peuvent s'empêcher de revendiquer leur croyance en un marché libre qui organiserait spontanément le bonheur de l'humanité par le biais des usages des « NTIC ».

Au-delà de l'idéologie, qu'énoncent les tenants de la fracture numérique ? Des choses fausses, des mensonges, des croyances ? Dans ce paragraphe, le propos n'est pas de choisir, mais de prendre conscience de nos dépendances, des contraintes intellectuelles, des ordres du discours [Foucault, 1971] qui nous font préférer certains univers de raisonnements à d'autres. Cette précaution n'est pas une invitation à une posture éthérée ou contemplative qui ne saurait envisager l'action. Au contraire, elle nous permet de mieux définir le cadre idéal d'une réflexion en amont de la fracture numérique : par exemple, l'évocation de la fracture et la façon de l'aborder ne traduisent-elles pas le désir naïf de certains ingénieurs d'imposer leur cadre de pensée, leur propre ordre du discours ?

Qu'entendons-nous quand ces ingénieurs nous expliquent que la fracture numérique sera réglée par l'infrastructure ? Que l'étendue et la marche des savoirs, la curiosité humaine et les complexes, lents et coûteux processus d'apprentissage, la lente évolution des cultures et des technologies de l'intellect, comme la langue et l'écriture, sont réductibles à une loi naturelle : à une synthèse, qui en l'occurrence affirme que l'infrastructure technologique détermine et règle le tout. Oublions ici le déterminisme technique qui caractérise de tels discours pour en tenter une archéologie.

Ce type de propos relève d'un scientisme naïf, qui prétend que la complexité est réductible à quelques lois et formules. Ils riment avec ceux qui affirment que les mouvements des planètes si difficiles à comprendre deviennent limpides une fois énoncées les lois du mouvement de Newton. Ce raisonnement par analogie est faux car il suppose que l'approche synthétique qui a fait ses preuves dans certains domaines de la connaissance vaut en toutes circonstances. Il existe effectivement des situations dont on peut négliger, voire oublier les détails (ex. : la résistance de l'air, la variation de la masse avec la vitesse, la valeur exacte de cette masse, son volume) sans que le résultat soit altéré. Ce type de réduction des détails à une loi synthétique est précieux quand il permet l'avancée de la connaissance. Il fonctionne particulièrement bien avec des lois de la nature : non pas toutes, mais certaines, celles qui sont *déjà* connues. Je n'oppose pas ici sciences exactes et humaines, mais sciences modélisées et sciences qui ne le sont pas encore (ou qui ne le seront jamais). Dans les domaines scientifiques non balisés par des lois, l'approximation, la synthèse conduisent à des approximations encore plus grandes, à des vérités sans aucune efficacité, sinon à des dogmes et des contradictions. En l'occurrence, si nous voulons penser les savoirs, la façon dont ils se déclinent en techniques, la manière dont des techniques en permettent la survivance et le développement, et comment les uns et les autres se transforment en institutions [Malinowski, 1968], c'est-à-dire en structures pérennes qui innervent les sociétés, il nous est nécessaire d'être exhaustifs, méticuleux, précis ; nous devons tenir compte de la moindre contradiction dès que nous croyons avoir trouvé non pas une loi, mais une tendance. Ici s'impose la démarche de l'érudit minutieux. La généralisation hâtive nuit. L'idée que des lois aussi simples que celle de la gravitation régissent la pensée ne résiste pas face aux paradigmes et concepts des personnes ayant travaillé sur la relation entre technique et psyché.

Nous découvrons donc que des croyances plus complexes que l'idôlatrerie de la technique ou d'un type d'économie, compensant une réelle (et légitime) difficulté à penser la pensée, sont aussi sollicitées quand sont évoqués la fracture numérique et ses remèdes.

Ces fois et croyances nous apprennent bien des choses sur nous-mêmes et sur nos limites humaines, mais elles ne peuvent en aucun cas nous guider pour prévoir l'avenir.

Littératies

+++++

Ainsi, le succès du vocable de la fracture numérique résulte-t-il d'une emprise idéologique dont l'efficacité tient aussi au fait qu'il est difficile d'énoncer des raisonnements précis quand on désire articuler savoir et technique. Or, ces deux mots sont bien les notions-clés de notre relation à l'informatique et à l'internet. Mais elles ne s'opposent pas : la technique n'est pas la vassale de la pensée, ni le prérequis des savoirs via l'infrastructure. Pour analyser les interactions entre savoir et technique, le détour par l'histoire est instructif.

Savoir, technique, écriture

De nombreux auteurs ont montré que l'écriture est une technique. Comme toutes les techniques, elle se ramifie en savoir-faire, méthodes, gestes et pratiques souvent répétitifs, parfois originaux, en écoles pour que soient garanties sa transmission et son évolution. Sa relation à la psyché lui donne un statut particulier : elle permet de communiquer la pensée, et de la développer ; parfois elle la contraint ; aussi est-elle considérée comme une technologie de l'intellect [Goody, 1994 ; Olson, 1998], la seconde après le langage. Étudier l'écriture permet de penser la pensée. Non seulement parce que l'écriture rend concrètes de nombreuses formes de pensée, mais parce qu'elle en contient beaucoup en germe : elle génère mécaniquement, algorithmiquement de la méthode. Par exemple, écrire une liste donne un nouveau statut à ses objets en les décontextualisant et conduit à inventer, puis à expliciter et à généraliser des processus de tri. En ce sens l'écriture est une technique réflexive : elle dévoile son fonctionnement, ce qui conduit à l'améliorer.

Nous comprenons ici que cette technique particulière mérite qu'on prenne le temps de la maîtriser : ce n'est pas d'un coup de haut débit que nous allons nous approprier tous les processus techniques, toutes les méthodes inventées par les humains pour distinguer, synthétiser, regrouper ; pour produire des formules, organiser des dictionnaires. En cela, l'écriture se confond avec les outils et les savoir-faire qui en permettent la maîtrise. Et nous comprenons que l'opposition entre le matériel et le spirituel, l'infrastructure et le savoir ne fonctionne pas : une technique, c'est aussi l'ensemble des va-et-vient inventés, consolidés, préférés par les humains pour circuler de l'un à l'autre. Et l'écriture, somme démesurée de l'outillage mental, témoigne de ce fait.

L'écriture évolue lentement : comme pour la majorité des techniques, nombre des inventions qu'on lui propose sont oubliées, et le délai d'appropriation des autres³⁹ peut prendre des siècles. Entre 1820 et 1940, nos possibilités graphiques – texte, liste, schéma, carte... – et donc intellectuelles se sont considérablement accrues, du fait d'une volonté et d'une utopie de physiciens et de mathématiciens, dont Hilbert. Et depuis 70 ans, l'écriture s'électronise, puis son statut réticulaire s'accroît [Guichard, 2008b ; Herrenschmidt, 2007].

Il n'y a là ni besoin ni puissance : simplement un accroissement de nos capacités, du fait de la transformation de l'outil, de la technique intellectuelle. Certes, nous pouvons faire des choses différentes ; mais nous le pouvions aussi après l'écriture algébrique, après l'invention des logarithmes, après le développement de la cartographie thématique. Nous n'avons pas affaire à une nouvelle technologie qui s'offre objectivement à nos besoins. Mais à l'écriture, cette technique-savoir, cette technique-pensée, qui amplifie et complexifie un processus qui se déploie depuis maintenant 5300 ans. Pour le meilleur comme pour le pire ?

Deux régimes de littératie

Le meilleur, nous l'imaginons assez bien : en même temps que nous explorons l'écriture, nous l'affinons, nous augmentons nos capacités à penser, à produire, et aussi à expliciter la pensée, puisque l'écriture se dévoile autant qu'elle nous dévoile à partir du moment où nous étudions ses mécanismes, qui ne sont jamais que *nos* instruments, prothèses et méthodes pour mieux comprendre, entendre et infléchir le monde. Le pire ? Les partisans de la fracture numérique semblent dire qu'il vise les autres, ceux qui ne savent pas ou plus écrire électroniquement. Que pouvons-nous leur répondre ? Qu'effectivement, dans les sociétés disposant de l'écriture, il vaut souvent mieux avoir une maîtrise minimale de cette technique intellectuelle que pas du tout ? Mais nous basculons alors dans le registre des savoirs aux dépens de celui des seules infrastructures.

Cette maîtrise, adaptée à la société, à un temps donné, mais aussi à une activité donnée ou espérée, est appelée « littératie ». Savoir lire un plan de métro, remplir une feuille de sécurité sociale sont des exemples souvent donnés pour faire comprendre ce qu'est la littératie de base. Mais la littératie n'est pas que primitive. Certains la définissent comme

39. Pour rentrer dans les détails : certaines inventions peuvent être des redécouvertes. Une invention n'élimine pas une pratique antérieure. Les deux coexistent souvent, ou longtemps.

« l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités »⁴⁰. Cette définition cerne un peu mieux le concept, mais elle euphémise les méthodes et savoir-faire propres à la technologie de l'intellect, le fait qu'ils se confondent avec les connaissances évoquées. J'ai défini pour ma part la littératie comme « l'ensemble des instruments, savoirs et méthodes qui permettent de se débrouiller dans une société de l'écrit », en précisant que « contrairement aux notions d'illettrisme, d'analphabétisme ou d'érudition, la littératie est une notion graduelle et dynamique, et peut s'appliquer à des modalités précises de l'écriture (mathématiques, administration, philologie, etc.) » [Guichard, 2008a].

Aujourd'hui, deux régimes de littératie coexistent. L'un, relatif à l'écriture imprimée, l'autre à l'écriture électronique. Je ne prétends pas que l'un va disparaître, et je considère qu'en 2009, mieux vaut maîtriser les outillages propres à ces deux régimes qu'un seul ou aucun. En d'autres termes, nous devons désormais jongler avec deux littératies, et c'est certainement ce que veulent signifier les personnes de bonne foi qui s'inquiètent de la fracture numérique.

Or l'écriture étant la technique qui permet le maintien, le développement et l'orientation des savoirs, au point qu'elle en est constitutive (le savoir relève essentiellement du savoir-écrire), est en relation directe avec le pouvoir. Le phénomène n'est pas nouveau [Martin, 1996]. Avec la transformation actuelle de l'écriture, le risque est fort de voir des groupes entiers subir une amplification de la domination, de la ségrégation : d'être les premiers destinataires d'abus de pouvoir, parce qu'ils n'ont pas les moyens techniques, donc intellectuels de résister à d'autres groupes (ou individus), qui tirent parti de leur maîtrise de la technologie de l'intellect ou de leur insertion en des chaînes monopolistiques pour imposer des contraintes qui les avantagent, pour accroître leurs pouvoirs.

Sociologie

+++++

Nous pouvons désormais abandonner les rivages de la promesse technologique pour objectiver les formes d'exploitation économique et de réduction de la participation au débat politique qu'induit la sollicitation

40. Source : < <http://fr.wikipedia.org/wiki/Littératie> >.

des discours sur la fracture numérique, et des thèmes qui leur sont associées – l'avenir radieux, l'urgence, la compétition, etc.

Les travaux les plus prometteurs sur ce point ne viennent pas de France, mais des États-Unis, alors qu'ils s'appuient sur l'outillage conceptuel forgé par des Européens (Bourdieu, Habermas, Foucault, Sfez) : Kvasny et Truex [Kvasny et Truex, 2001] montrent que les discours sur la fracture numérique sont autant de formes de violence symbolique visant à obtenir des employés une plus grande soumission au diktat de la « nouvelle économie », et expliquent que l'appropriation de ces discours par l'État lui-même a pour but de donner une légitimité à l'idéologie du néolibéralisme (cf. les propos de Bill Clinton). Ils détaillent comment l'emploi d'expressions comme « nouvelles technologies » et « fracture numérique » renforcent les formes de domination : en imposant un cadre de discours, un « habitus linguistique » [Bourdieu, 2001] ; en émoussant la critique via l'évocation d'une promesse d'éradication définitive des discriminations et des inégalités grâce aux nouvelles technologies.

David et Noble⁴¹ ont montré qu'une des fonctions du déterminisme de l'innovation était de « canaliser les énergies sociales vers la conquête de la "frontière sans fin" de la science [pour étouffer] les luttes pour la redistribution » et « qu'en dépit des discours optimistes et futuristes à propos des changements radicaux à venir, l'ordre ancien se maintient ».

Il semble essentiel de prolonger de telles études, de la façon la plus théorique, mais aussi concrètement. Par exemple, l'hypothèse d'un contrôle social accru par le biais de la surveillance, de la publicité, des logiciels dits sociaux est aujourd'hui recevable. Pourquoi ne pas lui accorder quelque crédit, plutôt que de financer une étude de plus sur cette inconsistante fracture numérique ? Maintenant que nous prenons conscience du processus narratif qu'elle alimente, nous gagnerions à tester si d'autres propos n'ont pas des effets analogues : Web 2.0, logiciels collaboratifs, « bonnes pratiques » – au parfum si moraliste – mériteraient d'être étudiés à l'aune de la critique sociologique.

Il ne faudrait pas pour autant oublier les anciennes formes de violence symbolique et de production de processus normatifs : nous connaissons nombre d'outils – dont l'informatique – qui nous ont été (ou nous sont) imposés au motif qu'ils étaient modernes, rationnels, et qui ont brutalement reconfiguré, dévoyé, taylorisé les métiers (jusqu'à ceux des savants). Les discours qui les accompagnaient ressemblent étrangement à ceux

41. Cités par David Edgerton [Edgerton, 1998]. La citation suivante est de David.

relatifs à la fracture numérique. Ne pourrions-nous pas évaluer la façon dont ils facilitent la diffusion de l'idéologie du management [Boltanski et Chiapello, 1999], et promouvoir des analyses et enquêtes scientifiques permettant une amélioration de ces logiciels dans le sens d'un accroissement de nos libertés et de nos capacités ?

En insistant sur ces discours, en proposant de les analyser, de les disséquer, de mesurer leurs effets, nous nous exposons à subir la critique de la dénonciation. Nous ne serions pas scientifiques, juste des « rétrogrades » qui luttent contre la marche du progrès. Là encore, nous devons montrer en quoi de telles remarques favorisent un étouffement de la critique, nourrissent l'idéologie de la domination, de l'acceptation soumise à un futur que ne connaissent même pas ses chantres. Et paradoxalement, nous serions vraiment... « innovants » – pour reprendre cet adjectif si sollicité : ce n'est pas le conformisme qui dynamise une discipline ou une technique. Et cet esprit critique, doublé d'une réelle imagination, nous permettrait de nous approprier l'écriture contemporaine, de l'infléchir de façon à disposer d'une technologie de l'intellect réellement gratifiante au plan cognitif.

Ainsi, c'est tout un programme de recherche empirique et théorique qu'il s'agit de mettre en place, pour nous libérer des idéologies, de nos croyances, de nos assujettissements à des ordres sociaux et moraux bien peu progressistes, pour étendre et consolider la rationalité.

Conclusion

+++++

La fracture numérique n'a pas de consistance. Elle est une narration du monde articulant des catégories pré-sociologiques (les riches, les pauvres, les jeunes, le Tiers-Monde, etc.) à partir d'une alternative élémentaire : avoir ou non l'internet chez soi. Afin de convaincre, ce discours se pare d'un arsenal statistique coûteux, s'adapte aux cultures nationales, intègre d'autres objets ou « ressources » comme paramètres – haut débit, téléphone mobile, etc. Les experts qui s'emparent du sujet de la fracture numérique avouent la vacuité du concept, mais ne peuvent s'empêcher de le développer : cela renforce leur légitimité et leur permet de témoigner de leur soumission à la *doxa* de l'économie de marché. En effet, en dépit de ses atours humanistes, voire socialistes, la fracture numérique est une expression inventée pour convaincre de l'inéluctabilité du néolibéralisme, et elle a vite été appropriée puis imposée par des institutions mondiales comme le FMI et le G8. Le succès fut tel que même les altermondialistes

n'arrivent pas à construire des argumentaires dégagés de cette non-notion. La fracture numérique est donc une idéologie. Par son intermédiaire, l'internet – technique récente – se hisse au niveau des grands régimes de narration de la réalité, où le rêve et la séduction l'emportent sur la raison.

Il y a pourtant moyen d'évaluer les formes de domination et d'exploitation permises ou renouvelées par les transformations récentes de l'écriture. Et en corollaire, nous serions conduits à nous pencher scientifiquement sur nos besoins de mythes, si bien assouvis par la technique – un chantier toujours d'actualité.

La fracture numérique est aussi opératoire que l'horoscope. À nous de préférer à l'une et à l'autre une réflexion qui se nourrisse de l'histoire, des sciences empirico-analytiques comme sociales, et de l'épistémologie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

+++++

Bachelard Gaston, *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, Presses universitaires de France, 1963. Première édition : 1934.

Ben Youssef Ali, Les quatre dimensions de la fracture numérique, *Réseaux*, 127–128:183–209, 2004.

Boltanski Luc et Chiapello Ève, *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

Bourdieu Pierre, *Langage et pouvoir symbolique*, Paris, Fayard, 2001.

Dupuy Gabriel, *La fracture numérique*, Paris, Ellipses, 2007.

Edgerton David, De l'innovation aux usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques. *Annales Histoire, Sciences Sociales*, 4–5:815–837, 1998.

Foucault Michel, *L'ordre du discours*, Paris, Gallimard, 1971. Leçon inaugurale, Collège de France, 2 décembre 1970.

Goody Jack P., *Entre l'oralité et l'écriture*. Paris, Presses universitaires de France, 1994.

Guichard Éric, Does the “Digital Divide” Exist? In van Seters Paul, de Gaay Fortman Bas et de Ruijter Arie (ed.), *Globalization and its new divides: malcontents, recipes, and reform*, pp. 69–77. Amsterdam, Dutch Univer-

sity Press, 2003. Traduction française à l'URL : < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-Digital-Divide.html> >.

Guichard Éric, Internet, cartes, territoire et culture, *Communication & Langages*, 158:77–92, 2008a. < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-internet-culture.pdf> >.

Guichard Éric, L'écriture scientifique : grandeur et misère des technologies de l'intellect. In *L'Internet, entre savoirs, espaces publics et monopoles*, volume 7–8, pp. 53–79, 2008b, Lyon. Sens-public. Actes du colloque international *L'Internet : espace public et enjeux de connaissance*, Collège international de philosophie, Paris, 20-21 janvier 2006. < <http://barthes.enssib.fr/articles/Guichard-CIPH2006.html> >.

Habermas Jürgen, *La technique et la science comme « idéologie »*, Paris, Gallimard, 1973, collection Tel. Traduit par Jean-René Ladmiral.

Herrenschmidt Clarisse, *Les trois écritures. Langue, nombre, code*, Paris, Gallimard, 2007.

Kang Jerry, Cyber-race, *Harvard Law Review*, 113:1130–1208, 2000.

Kvasny Lynette, Truex Duane, Defining away the digital divide: a content analysis of institutional influences on popular representations of technology. In Russo Nancy L., Fitzgerald Brian, DeGross Janice I. (ed.), *IFIP Conference Proceedings*, Volume 194, pp. 399–414, The Netherlands, Denter, Kluwer, B.V.

Le Guel Fabrice, Pénard Thierry, Suire Raphaël, Une double fracture numérique, in Guichard Éric (éd.), *Mesures de l'internet*, pp. 115-125. Paris, Les Canadiens en Europe, 2004.

Le Marec Joëlle, « Ce que le “terrain” fait aux concepts : Vers une théorie des composites ». Habilitation à diriger des recherches. Université Paris 7, 2002.

Lévi-Strauss Claude, *Race et Histoire, Race et Culture*, Paris, Albin Michel / Éditions Unesco, 2001, 2005, note sur Race et Culture, pp. 123-173 de l'édition évoquée. Première publication : 1971.

Malinowski Bronislaw, *Une théorie scientifique de la culture*. Paris, Points, François Maspero, 1968. Premières éditions : 1941 pour l'article, 1944

pour l'ouvrage du même nom ; [en ligne] : < http://classiques.uqac.ca/classiques/malinowsli/theorie_culture >.

Martin Henri-Jean, *Histoire et pouvoirs de l'écrit*, Paris, Albin Michel, 1996. Seconde édition. Avec la collaboration de Bruno Delmas.

Moatty Frédéric, L'évolution du rôle du capital scolaire dans le modèle sociétal français d'accès à l'informatique au travail, *Réseaux*, 127-128:83-114, 2004.

Olson David R., *L'univers de l'écrit*, Paris, Retz, 1998. Édition originale : *The World on Paper: The conceptual and cognitive implications of writing and reading*, Cambridge University Press, 1994.

Pimienta Daniel, *La fracture numérique : un concept boiteux ?*, 2002 < http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fra_doc_wsis1.html >.

Pimienta Daniel, *Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique*, 2007, < http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf >.

Rallet Alain, Présentation, *Réseaux*, 127-128:9-15, 2004.

Rallet Alain, Rochelandet Fabrice, La fracture numérique : une faille sans fondement ? *Réseaux*, 127-128:21-54, 2004.

Stiglitz Joseph E., *La grande désillusion*, Paris, Fayard, 2002. Titre original : *Globalization and its discontents*.

par Philippe Rygiel

++++
ÉCRITURE DE L'HISTOIRE
ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES
++++

+++++

ÉCRITURE DE L'HISTOIRE ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

+++++

« La volonté de définir idéologiquement l'histoire est le propre d'une élite sociale. Elle se fonde sur une division entre les idées et le travail. Il lui était habituel de négliger également le rapport entre l'idéologie des historiens et leurs pratiques, entre les idées et leur localisation ou les conditions de leur production dans les conflits socio-économiques d'une époque, etc. »

Michel de Certeau, *L'écriture de l'histoire*.

Plusieurs personnes m'ont, au cours de ces dernières années, à l'occasion souvent d'un colloque, demandé ce que l'usage par les historiens de l'internet changeait à l'écriture de l'histoire, au prétexte que j'étais historien et que j'avais fait partie des premiers spécialistes français d'histoire contemporaine à utiliser systématiquement le réseau et à produire des contenus destinés à celui-ci. Éric Guichard, préparant ce volume, m'a posé à son tour la même question. Je me suis donc à nouveau trouvé profondément embarrassé, non seulement parce que je ne pense pas être aujourd'hui la personne la plus qualifiée pour y répondre, mais aussi parce que la question, limpide dans sa formulation, est extrêmement complexe et aussi difficile à traiter que malaisée à éluder. L'histoire en effet, telle que la pratiquent ceux qui font métier d'historien se veut, et est, une entreprise scientifique, ou du moins, si nous voulons éviter les querelles sémantiques liées à l'emploi de cet adjectif, entreprise de connaissance qui entend produire du savoir. Or, praticiens et épistémologues de plusieurs disciplines ont montré, au cours de la dernière décennie, que l'irruption de l'internet avait eu des effets repérables sur le volume et les caractéristiques des résultats scientifiques produits¹. Il est donc légitime que l'on demande à l'historien ce qu'il en est dans son champ et parce que, de fait, il présente au public le produit de ses travaux au moyen d'agencements structurés de signes, et le plus souvent de textes, que la question prenne, quand elle lui

1. Christian Gautier, Simon Tillier, Régine Vignes-Lebbe, François Rechenmann, « Acquisition et gestion des connaissances dans les sciences du vivant », in *Les savoirs déroutés. Experts, documents, supports, règles, valeurs et réseaux numériques*, Lyon, Presses de l'enssib, 2000.

est adressée, la forme d'une interrogation sur les éventuelles transformations de l'écriture historique.

Les difficultés commencent alors parce que, sous un même énoncé, liant histoire, écriture et réseaux informatiques, se trouvent rassemblées des interrogations distinctes. Il s'agit pour certains de se demander si les historiens, et particulièrement les historiens de profession, écrivent pour les usagers de l'internet et sous quelle forme². D'autres considèrent que l'internet offre à l'historien du très contemporain un matériau nouveau, un gisement de sources dirait un historien, et s'interrogent sur ce qu'il peut en faire, en apprendre et dire de neuf à partir de celui-ci et à quelles conditions³. D'autres encore, constatant que les historiens utilisent aujourd'hui des ordinateurs connectés à l'internet dans le cadre de leurs activités professionnelles, posent la question de l'incidence de ces pratiques nouvelles sur les productions des historiens et leur diffusion⁴. Quelques-unes enfin s'interrogent sur les propriétés des discours historiques, ou se présentant tels, qu'il est possible de lire sur la Toile, l'interrogation porte alors sur les transformations des usages publics de l'histoire à l'ère numérique⁵. Ces questions, logiquement distinctes, mais toutes valides, peuvent être liées si l'on considère qu'elles renvoient chacune à une facette d'une même activité professionnelle, d'un métier⁶. L'historien collecte et traite des matériaux, tirés ou non d'archives constituées, afin de produire des discours et des textes, qui sont pour certains plus particulièrement destinés à ses pairs, pour d'autres offerts à un public plus large, entrant alors parfois en concurrence avec d'autres discours, ou du moins cohabitant avec eux. Il arrive que les produits de son activité soient disponibles sur la Toile. En somme, il cherche, il écrit, il prend la parole, il met en ligne (ou on le fait pour lui). Ajoutons que souvent il enseigne et que c'est fréquemment par le biais de leurs activités pédagogiques que beaucoup d'historiens, particulièrement ceux exerçant dans les universités anglo-saxonnes, furent pour la première fois confrontés à l'internet, voire

2. Philippe Rygiel, « L'ordinateur, le réseau et l'écriture de l'histoire », *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, numéro 82, avril-juin 2006, pp. 75-79.

3. Philippe Rygiel, « Des archives numériques sans historiens ? », *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, numéro 79, juillet-septembre 2005, pp. 11-13.

4. Milad Doueihy, *La grande conversion numérique*, Paris, Le Seuil, 2008.

5. Serge Noiret, « Histoire et mémoire dans la toile d'histoire contemporaine italienne », in Philippe Rygiel et Serge Noiret (dir.), *Les historiens, leurs revues et Internet (France, Espagne, Italie)*, Paris, Éditions Publibook Université, 2005.

6. Rolando Minuti, *Internet et le métier d'historien*, Paris, Presses universitaires de France, 2002.

sommés de l'utiliser⁷. S'interroger sur la transformation de l'écriture de l'histoire à l'ère du réseau revient alors à étudier les mutations d'un métier contemporaines de la transformation des dispositifs techniques auxquels il est lié. Je ne suivrai pas ici ce chemin, ou pour mieux dire ce questionnaire, quoique je le juge fécond. Plusieurs raisons m'y poussent. D'une part, c'est là le sujet d'une thèse, appuyée sur un solide travail de terrain, plutôt que le thème d'un article, qui ne pourrait guère faire mieux que coudre ensemble quelques impressions directement dérivées de ce que la place du locuteur lui aura permis d'observer. D'autre part, j'ai déjà évoqué certaines de ces questions dans divers textes au cours de ces dernières années, et ma réflexion n'a guère avancé depuis la parution de ceux-ci, les hasards d'une carrière m'ayant quelque peu détourné de ces interrogations. Je voudrais ici seulement réfléchir aux pratiques informatiques des historiens et à leur pratique du réseau lorsqu'ils sont les plus proches du cœur de leur métier d'historien, c'est-à-dire lorsqu'ils sont engagés dans la production d'un texte qui, appuyé sur un dépouillement d'archives qui ne sont pas nées numériques, sera soumis à l'évaluation de leurs pairs, et aux implications de ces pratiques sur le produit de cette activité. Une telle posture appelle plusieurs remarques. Parler ici du cœur d'un métier ne veut pas dire que les historiens en poste dans les facultés passent l'essentiel, ni même la majorité de leur temps, à scruter les archives, à hanter les bibliothèques et à préparer des textes inédits, mais ce travail est à la fois ce qui les différencie de ceux de leurs collègues qui interviennent dans d'autres champs et le seul élément de leurs activités qui est soumis aux jugements de leurs pairs. Dans la plupart des cas, ce sont ces travaux qui fondent l'identité professionnelle d'un historien. D'autre part, puisque nous nous intéressons ici à des pratiques, nous regroupons sous le terme d'historien l'ensemble des individus, quel que soit leur statut au regard des institutions universitaires, qui publient des textes, ouvrages ou articles, dans des collections ou des revues d'histoire savante, c'est-à-dire ceux dont le travail est reconnu pertinent par les instances de validation de la profession.

Si délimiter ce sujet est aisé, le traiter est, en historien, particulièrement difficile. L'avènement de l'internet ne constitue pas une nouveauté radicale, mais le prolongement d'un processus d'informatisation des activités intellectuelles vieux déjà de plusieurs décennies et loin d'être

7. Tara Brabazon, *Digital hemlock. Internet education and the poisoning of teaching*, Sydney, University of New South Wales Press, 2002.

achevé. Ce que nous tenons pour les propriétés essentielles et intangibles de l'internet est ainsi le produit d'un équilibre politique autant que technique sans cesse renégocié entre de multiples acteurs aux intérêts souvent divergents⁸. De plus, les historiens sont peu portés à nourrir de leur expérience personnelle une méditation, fut-elle heideggerienne, sur le nombre de degrés supplémentaires introduits entre eux et l'Être historique par l'écriture à la machine. Une question d'histoire se traite par l'examen de la bibliographie existante et la délimitation d'un corpus à examiner. Or, la bibliographie est ici quasi-inexistante, particulièrement quand on s'intéresse aux pratiques des historiens du domaine francophone. Cela exprime sans doute le fait que la généralisation de l'usage de l'internet est récente, mais aussi une certaine absence de curiosité touchant aux systèmes de pratiques mis en œuvre par les historiens, au profit souvent de la recherche d'une cohérence idéologique des œuvres. Les universités françaises offrent certes aujourd'hui des cours d'historiographie à leurs étudiants en histoire. Les manuels fleurissent donc, parfois fort bien faits. Cependant, s'ils proposent souvent une analyse des grandes œuvres, un panorama des grands auteurs, parfois une histoire de l'institution historique, il est rare qu'ils accordent beaucoup d'attention aux pratiques concrètes des historiens, à leurs conditions de travail, à leurs outils ou aux transformations de leur équipement et de leur environnement. Les consultant, le lecteur peut avoir l'impression que l'historien, quoique parfois doté de vives passions, généralement idéologiques, n'a pas plus de corps que d'outils et qu'aucun quotidien n'entrave ce travailleur résolument solitaire et sans technique.

UNE APPROPRIATION TARDIVE ET LENTE

+++++

Qui veut faire un état de la question qui nous occupe ici doit donc faire un détour et examiner les quelques travaux disponibles, élaborés dans le cadre américain. Deborah Lines Andersen, une documentaliste de formation, a mené plusieurs enquêtes, à quelques années d'intervalle, sur les usages de l'informatique des historiens présents dans les universités new-yorkaises⁹. Elle nous fournit quelques indications, à partir d'enquêtes par

8. Pierre Mounier, *Les maîtres du réseau. Les enjeux politiques d'Internet*, Paris, Éditions La Découverte, 2002.

9. Deborah Lines Andersen (dir.), *Digital Scholarship in the Tenure, Promotion, and Review Process*, Armonk, New York, M.E. Sharpe, 2004.

questionnaires et de campagnes d'entretiens, sur l'évolution des usages entre 1992 et 2003. À la lire, nous constatons que l'ordinateur fut d'abord pour les historiens une machine à écrire, avant de devenir le moyen d'envoyer des courriels, puis de consulter le web. En 1996 cependant, ces pratiques sont encore minoritaires, et aucun des historiens consultés n'a encore produit de contenu destiné au réseau. Il existe cependant un petit groupe d'historiens, qui souvent ont une fonction de passeur, qui utilisent très fréquemment les ressources du réseau, et pour certains un tableur, voire un logiciel de base de données (3 % des historiens interrogés ont utilisé un tableur au cours du mois précédent et 13 % une base de données, sans que nous sachions s'ils ne font que les consulter ou les créent¹⁰). Une seconde enquête, menée celle-ci uniquement par questionnaire, à la fin de 2003, dans les mêmes lieux, montre que l'usage du courriel est désormais systématique. Beaucoup, parmi ceux qui ont répondu au questionnaire distribué, maintiennent un site web destiné à leurs étudiants et consultent les catalogues en ligne des bibliothèques ou utilisent le web afin de rassembler l'information bibliographique dont ils ont besoin, voire consultent en ligne des articles savants au moyen des agrégateurs de contenus permettant l'accès aux publications universitaires (J-Stor par exemple). La publication électronique demeure par contre extrêmement rare, un seul des quarante-deux répondants indique avoir donné des notes de lecture à une revue électronique, aucun ne mentionne une participation à la production d'un cd-rom, les plus jeunes exprimant la crainte qu'une production savante sous forme électronique ne soit pas prise en compte par les instances d'évaluation et de recrutement¹¹. Il faut, afin d'apprécier ces résultats, savoir que la réalisation des premières enquêtes était liée à la mise en place d'un programme pilote de diffusion des outils numériques au sein des institutions étudiées. De ce fait, la diffusion de ceux-ci fut sans doute ici particulièrement précoce et large. Nous pouvons conclure que la diffusion des outils et des compétences numériques apparaît rapide, mais tardive et limitée dans son extension. L'historien new-yorkais, membre d'une institution d'avant-garde en matière d'informatisation des pratiques historiennes est, en 2003 au moins, un producteur de tapuscrits et un consommateur d'information numérique armé d'un navigateur, d'un

10. Deborah Lines Andersen, "Academic Historians, Electronic Information Access Technologies, and the World Wide Web; A longitudinal Study of Factors Affecting Use and Barriers to that Use", *Journal of the Association for History and Computing*, Volume 1, n° 1, June 1998.

11. Deborah Lines Andersen, "Academic Historians revisited", *Journal of the Association for History and Computing*, Volume 6, n° 2, September 2003.

logiciel de messagerie et d'un traitement de texte. L'ordinateur, même connecté au réseau, est, au milieu des années 2000, pour beaucoup d'historiens français un substitut performant au minitel et à la machine à écrire, plus qu'un dispositif ouvrant des possibilités nouvelles. La multiplication des écrans et la croissance des réseaux rend de plus l'historien fréquemment méfiant. L'idéologie qui sous-tend le discours de beaucoup de leurs promoteurs y est sans doute pour quelque chose, qui promet la disparition des médiations de tout ordre et l'abolition de l'auteur et des hiérarchies cognitives¹². Mais ce n'est pas là la seule raison. Pour beaucoup, l'informatisation du travail universitaire est d'abord le moyen permettant, à leur institution, d'obtenir d'eux un travail supplémentaire et non payé, la tenue d'un cours s'accompagnant de la diffusion de contenus par le biais d'une page web et de fréquents et chronophages échanges de courriels avec leurs étudiants. Les réactions de certains semblent parfois très familières à un historien des mondes ouvriers. Pour certains de ces travailleurs très spécialisés que sont les historiens, l'introduction des nouveaux objets techniques que sont les dispositifs électroniques apparaît comme une menace. Elle porte en elle un risque de déqualification, de dépossession et mine les conditions de leur autonomie. Ces transformations sont vécues et dites parfois comme l'annonce d'un déclassement, qui ferait de professionnels, proches par certains traits des professions libérales, des salariés comme les autres de grandes organisations, de plus en plus soumis à une logique de profit¹³. Ces craintes ne sont d'ailleurs pas sans fondements. L'introduction des outils réseaux au sein d'organisations spécialisées dans le traitement de l'information a de fait parfois conduit à « [...] un retour du travail à la chaîne, sans sens, sans compréhension globale du processus »¹⁴. Et le développement, actuellement lent et difficile, de programmes d'enseignement en ligne peut mener l'historien à devenir un simple fournisseur de contenus intégrés au sein de dispositifs dont, faute de compétences techniques, il ne maîtrise pas l'architecture et rien n'empêche une université de maintenir en ligne un site offrant le contenu d'un cours et ses documents d'accompagnement, après que l'enseignant a quitté l'institution. De même, une dépendance accrue aux bases

12. Philippe Breton, *Le culte de l'Internet. Une menace pour le lien social ?*, Paris, Éditions La Découverte, 2000, particulièrement pp. 63 et suivantes.

13. Tara Brabazon, *Digital hemlock*, *op. cit.*

14. Sandra Frey, « Les TIC dans l'administration », in Pascal Lardellier, Philippe Ricaud, *Le réseau pensant. Pour comprendre la société numérique*, Dijon, Éditions universitaires de Dijon, 2007, p. 47.

de données payantes (et fort chères) d'informations bibliographiques et d'articles scientifiques est susceptible de défavoriser les chercheurs qui ne seraient pas rattachés à une grande institution capable d'en supporter les coûts. Il n'est pas certain que ces réticences, soulignées par plusieurs auteurs¹⁵, soient propres à la communauté historique, même si elles sont particulièrement accusées en ce cas. Couplées à une formation essentiellement littéraire – malgré la mise en place, non sans difficultés ni hésitations d'enseignements dédiés à l'outil informatique¹⁶ – et à la stabilité des usages au sein d'une communauté académique très anciennement formée, dont les membres se pensent souvent plus volontiers hommes de lettres que scientifiques, elles peuvent cependant rendre compte du développement tardif et partiel des usages de l'informatique au sein de la profession. De même, pouvons-nous comprendre que le débat sur l'informatisation de la discipline ait, particulièrement en France, surtout porté sur les modalités de la mise en ligne d'une information scientifique aux formes quasi inchangées¹⁷, le fichier pdf remplaçant, ou redoublant, l'article papier. Le constat rend aussi un peu vaines les entreprises visant, partant de l'examen des productions scientifiques actuellement disponibles, à déduire les transformations imputables à la diffusion des usages du réseau, à la fois parce que celle-ci est tardive et limitée, et parce que les délais de production des documents rendant compte d'une recherche sont très longs. Entre le début d'une enquête, d'une thèse par exemple, et la publication sous forme d'ouvrage ou d'article de ses résultats, il s'écoule fréquemment de cinq à dix ans. Ajoutons qu'il semble que les historiens utilisant les ressources électroniques disponibles aient eu, au moins jusqu'au début des années 2000, tendance à gommer de leurs textes les références à celles-ci, ce qui rend le repérage de leurs pratiques et de l'incidence de celle-ci plus difficile encore¹⁸ lorsqu'on utilise comme matériau les textes qu'ils livrent au public.

15. Pierre-Yves Saulnier, « Des listes électroniques : pourquoi, pour qui ? Notes sur les historiens français et les communautés en ligne », in Philippe Rygiel, Serge Noiret, *Les historiens, leurs revues...*, *op. cit.*

16. Alain Dallo, « Quelle informatique enseigner aux historiens ? L'exemple de l'université Paris I », *Le Médiéviste et l'ordinateur*, n° 41, hiver 2002.

17. Marin Dacos, « Le numérique au secours du papier. L'avenir de l'information scientifique des historiens à l'heure des réseaux », *Cahiers d'histoire*, numéro 1, 1999.

18. Suzanne Graham, "Historians and Electronic Resources: A Second Citation Analysis", *Journal of Association for History and Computing*, Volume 4, n° 2, August 2001.

LES CURIOSITÉS DES CYBERHISTORIENS

+++++

Plusieurs voies s'ouvrent quand nous voulons dépasser ce premier constat. L'une consiste à examiner les pratiques, ou plutôt les récits de pratiques produits par les petits milieux d'innovateurs et d'expérimentateurs dont Deborah Lines Andersen constate l'existence. Ceux-ci en effet, tant en France que dans le monde anglo-saxon, disposent depuis longtemps de leurs revues ou de leurs bulletins et y évoquent souvent tant leurs expériences que leurs difficultés. Certaines tentatives s'avèrent bien sûr sans lendemains, mais nous pouvons, examinant ce corpus, repérer quelques traits des curiosités et des désirs numériques d'historiens. La revue de référence pour qui s'intéresse aux croisements entre pratiques historiques et pratiques informatiques est, dans le monde de langue anglaise le *Journal of the Association for History and Computing (JAHC)*¹⁹. Cette revue électronique, dotée d'un comité de lecture, est née en juin 1998. Chaque livraison propose des articles rendant compte de réalisations ou annonçant des projets, un éditorial, des comptes rendus de lecture, des descriptions de ressources internet. La revue la plus durable fut, dans le domaine français, *Le Médiéviste et l'ordinateur*, créée en 1979, sous l'égide de l'Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT), qui publie deux volumes papier jusqu'en 2004, puis devient uniquement électronique, en prenant la forme d'une archive ouverte, alimentée pour la dernière fois en novembre 2006. Une numérisation rétrospective permet d'accéder aux volumes parus depuis 1989²⁰. Les deux entreprises ne sont pas tout à fait de même nature. *Le Médiéviste et l'ordinateur* est un bulletin destiné à des professionnels de l'histoire médiévale et son comité de rédaction se préoccupe d'abord des usages de l'informatique dans le cadre de la recherche. Le *JAHC*, qui n'est pas accolé à un laboratoire, s'adresse aux professionnels de l'histoire, quels que soient leur objet, ou la période qu'ils étudient, mais fait aussi une large place aux applications pédagogiques de l'informatique, qu'elles prennent place dans l'enseignement supérieur ou dans l'enseignement secondaire. En dépit de ces différences, la lecture de ces deux revues fait apparaître des éléments communs. Leurs rédacteurs expriment les mêmes convictions. Ils se définissent implicitement comme des pionniers, développant des pratiques, sinon marginales, du moins minoritaires, mais qu'ils considèrent appelées à se développer. Jeffrey

19. < <http://mcel.pacificu.edu/JAHC/> > au 10/12/2008.

20. < <http://lemo.irht.cnrs.fr/> > au 10/12/2008.

Barlow, le premier directeur de publication du *JAHC*, évoque dans le premier éditorial la méfiance des historiens confrontés à l'internet et aux journaux électroniques avant d'affirmer que « Les changements sont là. Et [le lancement d'une revue électronique] était aussi nécessaire qu'inévitable »²¹. Cette position les conduit à trouver des accents souvent militants, parfois missionnaires. David J. Staley, président de l'American Association for History and Computing (AAHC) définit ainsi celle-ci comme une organisation visionnaire guidée par une idéologie qui la « conduit à jouer un rôle pionnier dans l'exploration des nouvelles technologies destinées à la recherche et à l'enseignement de l'histoire »²². Le style des rédacteurs du *Médiéviste et l'ordinateur* est généralement moins fleuri et l'appréhension des outils disponibles souvent plus critique. Il n'empêche que Lucie Fossier, longtemps âme de l'entreprise, considère en 1984 que « Les médiévistes [...] se trouvent à la pointe du progrès »²³ ; et les appels à l'action sont nombreux dans les pages de la revue. L'informatique y est conçue comme un ensemble de techniques que, sinon l'individu historien, du moins la profession historienne, doit prendre en compte, parce qu'elle est, de fait, entrée dans les mœurs et parce que les apports heuristiques de son usage sont indéniables ; mais son articulation aux pratiques érudites suppose, outre une acculturation des individus, des transformations des institutions de la recherche et la mise en place d'un système de formation adapté. Le volume de 1995 titré « Les médiévistes et la politique de l'informatique », qui s'ouvre par le compte rendu de rencontres avec les responsables français des politiques scientifiques, est révélateur de cet état d'esprit. Il se clôt par une postface qui ressemble à la feuille de route d'une organisation syndicale et demande la mise en place de formations adaptées, une meilleure reconnaissance scientifique des pratiques informatiques des chercheurs et la mise en place d'un environnement permettant, dans le cadre des institutions de recherche, « une vraie communication entre chercheurs en sciences humaines et sociales et informaticiens »²⁴.

21. Jeffrey Barlow, "Editorial", *Journal of the Association for History and Computing*, Volume 1, n° 1, January 1998, < <http://mcel.pacificu.edu/JAHC/1998/issue1/editorial/> > au 10/12/2008.

22. David J. Staley, "The AAHC: a visionary Organisation", *JAHC*, Volume 8, n° 1, 2005, < <http://mcel.pacificu.edu/JAHC/2005/issue1/editorial.php> > au 11/12/2008.

23. Lucie Fossier, « Éditorial », *Le Médiéviste et l'ordinateur*, n° 12, 1984.

24. « Postface », *Le Médiéviste et l'ordinateur*, n° 31-32, 1995, < <http://lemo.irht.cnrs.fr/31-32/mo3120.htm> > au 11/12/2008.

L'évolution des sommaires des deux revues présente également des traits similaires. Les pionniers de ce que les Américains nomment la *digital history* avaient incorporé l'usage de l'informatique à leurs pratiques de recherche avant même le développement de l'internet, souvent pour explorer, par l'analyse statistique, des corpus assez volumineux structurés par des bases de données. Les titres des premiers volumes du *Médiéviste et de l'ordinateur* en portent la trace. Le numéro 3 et le numéro 4 (1980) sont consacrés aux sources sérielles médiévales, le numéro 5 à l'analyse factorielle (1981), le numéro 7 aux procédures de classification automatique (1982). Malgré la stabilité de l'équipe en charge de la publication, l'évocation de ces usages se fait de plus en plus rare et ils disparaissent des sommaires après un dernier numéro consacré en 1991 aux bases de données structurées. Le *JAHC* connaît une évolution similaire, quoique décalée, dans le temps. Les premières livraisons comportent quelques articles évoquant des recherches historiques faisant un usage systématique de l'outil statistique et des bases de données, souvent dans le cadre d'une histoire sociale dont sont issus plusieurs des piliers de l'entreprise, mais le thème disparaît quasiment après 2001. Le seul texte évoquant l'analyse statistique de données historiques assistée par ordinateur, publié en 2006, adopte, de plus, une perspective et un vocabulaire différents de ceux offerts par les premières livraisons. Karine Pellier, son auteur, évoque, non pas les traitements statistiques effectués, mais le système de gestion de l'information (*data management*) mis au point au cours de l'enquête²⁵. Cela traduit un déplacement, sinon des pratiques, difficiles à saisir, du moins des interrogations, que confirme l'examen des sommaires des deux revues. En effet, la découverte du réseau conduit leurs rédacteurs à se pencher sur les transformations de l'archive et de la bibliothèque. La numérisation des ouvrages anciens et des collections archivistiques, les conditions de leur indexation et de leur mise à disposition, les transformations de l'édition scientifique et de la diffusion des résultats des travaux érudits retiennent désormais, quoique de manière non exclusive, l'attention. Le *Médiéviste et l'ordinateur* débusque les textes médiévaux sur l'internet en 1999, se penche sur la numérisation des manuscrits médiévaux à l'automne 2001 et consacre un dossier à l'édition électronique en

25. Karine Pellier, "Contributions of date Management to Cliometrics", *JAHC*, Volume 9, n° 1, April 2006, < <http://mcel.pacificu.edu/JAHC/2006/issue1/articles/pellier.php> > au 11/12/2008.

2004. Le *JAHC* publie entre 2000 et 2008 huit textes²⁶ traitant de l'archivistique à l'ère électronique, dont une bonne part – préoccupation partagée avec *Le Médiéviste et l'ordinateur* – traitent des systèmes d'indexation contextuels des données de type XML qui en permettent l'utilisation. Les transformations des bibliothèques et des métiers associés à celles-ci sont au centre, entre 2000 et 2003, de sept textes, alors que là aussi le thème était absent des premières livraisons. Dans les deux cas, nous passons rapidement de textes prospectifs, ou de présentation de projets, à l'exposé de résultats de recherche ou à la description de dispositifs déjà matures et disponibles. C'est d'ailleurs là un trait qui caractérise l'ensemble des articles traitant de l'usage des ressources en réseau dans un contexte de recherche, dont un indice efficace est la distribution du terme « future », qui signale une réflexion prospective : il apparaît cinq fois au sein des titres des 69 articles de la *JAHC* traitant de problématiques de recherche, ces cinq occurrences se produisent entre 1998 et 2003. La période la plus récente est marquée par l'intérêt pour des systèmes de gestion d'information complexe, lointains descendants des bases de données des premiers temps de l'informatique historique et qui ont pour caractéristique à la fois de ne pas être nécessairement pensés en lien à un traitement statistique et de pouvoir incorporer des éléments non textuels. Les systèmes d'information géographique (SIG) suscitent beaucoup de curiosité et sont, de fait, déjà utilisés par un certain nombre d'historiens. *Le Médiéviste et l'ordinateur* leur consacre son numéro 44 (2006) et plusieurs auteurs évoquent non pas les virtualités de leur usage, mais les résultats permis par leur utilisation lors d'études s'appuyant sur les cadastres et les terriers anciens. Le *JAHC* offre de même à ses lecteurs six articles, tous publiés entre 2006 et 2008, traitant des usages possibles par l'historien de systèmes d'information géographique, avec cette particularité que plusieurs auteurs évoquent leur utilisation dans le cadre d'un enseignement. Ces systèmes ne sont pas les seuls modes de structuration informatique des données qui retiennent l'attention des rédacteurs de la revue. Ceux-ci s'intéressent aussi aux simulations tri-dimensionnelles (deux articles en 2003). De façon générale, les systèmes de gestion de l'information historique destinés aux chercheurs et aux équipes semblent aujourd'hui les dispositifs suscitant

26. Les remarques qui suivent s'appuient sur le dépouillement des sommaires de la revue. Chaque article, hors éditoriaux et comptes rendus, a été décrit par une fiche qui identifie sa thématique principale et son type (réflexion théorique, présentation d'un projet, exposé des résultats d'une recherche), son titre, son ou ses auteurs, sa date de publication, et quand cela est pertinent, les outils informatiques évoqués.

le plus d'intérêt, quoiqu'il n'en existe pas encore d'opérationnel malgré le lancement de divers projets – dont *hiscros*, qui s'appuie sur les possibilités de structuration des données par des réseaux sémantiques²⁷.

UN DIFFICILE AJUSTEMENT À LA NOUVEAUTÉ PERMANENTE

+++++

Si nous voulons synthétiser ce mouvement, nous dirons que les enjeux identifiés par les pionniers des humanités électroniques historiennes furent d'abord les possibilités de manipulation des données historiques, par le biais particulièrement du calcul, puis ceux liés aux possibilités de numérisation et de distribution des données et de l'information historique et qu'ils s'interrogent aujourd'hui sur les possibilités offertes à l'historien désireux de structurer efficacement l'abondante matière première numérique offerte par les archives et les bibliothèques de l'ère numérique. Le constat est bien sûr à la fois simplificateur et biaisé du fait d'effets de sources. Simplificateur parce que, si les accents se déplacent d'une période à l'autre, les urgences ressenties ne sont pas nécessairement les mêmes, les questions anciennes ne disparaissent pas et celles à l'ordre du jour ne sont pas toujours radicalement nouvelles. Manfred Thaller tentait déjà, il y a plus de vingt ans, d'élaborer un système d'information historique²⁸. De même, la réflexion sur l'exploration et la description statistique des données historiques, si elle retient moins l'attention des rédacteurs des deux revues utilisées, s'est poursuivie tout au long de la période, quoique les historiens soient sans doute moins nombreux à la mener au cours des années 1990 qu'au cours des années 1980 ou qu'aujourd'hui. Et sa disparition des pages des deux supports de notre réflexion ne renvoie pas seulement à la dynamique des recherches, mais aussi, dans le domaine francophone du moins, à l'apparition en 1986 de la revue *Histoire et mesure*, qui s'est imposée comme le lieu où s'expose et se réfléchit la nouveauté statistique. Si nous empruntons le vocabulaire des *literacy studies*, ou pensons aux catégories de l'anthropologue Jack Goody, nous dirons que les historiens électroniques – les petits groupes pionniers lancés dans l'aventure numérique – se sont, depuis l'avènement de l'internet, intéressés aux transformations des systèmes d'écriture dont ils

27. Maximilian Kalus, "Semantic Networks and Historical Knowledge Management: Introducing New Methods of Computer-based Research", *JAHG*, Volume 10, n° 3, 2007.

28. Manfred Thaller, *Kleio, A data base system for historical research, Version 1.1.1, b-test Version*, Göttingen, Max-Planck-Institut für Geschichte, 1987, 127 p.

se servent, à ceux qui structurent la bibliothèque et l'archive, aux conditions de la diffusion de leurs textes, et plus récemment, aux dispositifs permettant d'organiser leurs écritures invisibles et quotidiennes, les traces qu'ils multiplient lorsqu'ils préparent une recherche, mais ne livrent pas au public et rarement à la communauté historique. Ils ont rarement exploré les modes de manipulation et de réarrangement des traces historiques permis par les développements de l'informatique réseau ou cherché à inventer des dispositifs graphiques nouveaux permettant la diffusion des produits de leur activité ou l'exploration des données. De même les transformations de l'économie des échanges au sein de la profession et à ses marges, induites par l'usage systématique du courrier électronique et des sites numériques, sont peu interrogées.

Tout se passe comme si les historiens, au cours de la dernière décennie, avaient réagi aux transformations rapides du contexte et aux mutations, tout aussi rapides, des outils disponibles, en tentant de les comprendre et de s'y ajuster, plutôt qu'élaboré des dispositifs spécifiques permettant d'explorer les implications heuristiques des changements en cours ou expérimenté la possibilité de nouveaux modes d'exposition au public des produits de leur activité. Le constat bien sûr mérite nuance, *Le Médiéviste et l'ordinateur* a ainsi consacré sa livraison de 2002 à « L'apport cognitif » des techniques informatiques, témoignant de ce que l'interrogation sur les implications heuristiques de l'usage de l'informatique par les historiens n'a jamais été abandonnée par ceux-ci. L'impression demeure cependant qu'elle est paradoxalement moins vive qu'au temps où l'historien confiait à l'informaticien ses fiches à traiter.

La nécessité de s'approprier d'incessantes nouveautés – il faut maintenant, nous disent certains collègues comprendre ce que le web 2.0 implique de nouveau – l'explique en partie, d'autant que l'historien confronté à l'informatique s'est, au cours des dernières décennies souvent trouvé livré à lui-même, contraint de se former sans cesse à de nouveaux outils, de nouveaux logiciels, acquérant à grand-peine des compétences sitôt obsolètes qu'à peine acquises. L'avènement de la micro-informatique, puis celui, peu après, des réseaux s'est en effet, en France du moins, produit dans un contexte de rareté des compétences informatiques dans les centres de recherche historique. Ce dont ainsi se plaignent en 1995 les rédacteurs de l'éditorial du *Médiéviste et l'ordinateur*, ce n'est pas de manquer de machines, ou d'infrastructures, mais de ne pouvoir faire entendre aux administrateurs de la recherche que leurs premiers besoins sont « l'organisation de la formation, de la mise en place de structures et de

procédures d'assistance, de concertation entre utilisateurs »²⁹, procédures d'autant plus nécessaires que la formation des historiens fait peu de place à l'acquisition de compétences informatiques et moins encore à la culture mathématique et statistique. En France, les deux dernières décennies ont vu, de plus, un raccourcissement de la durée de réalisation des thèses et un engorgement du marché universitaire, phénomènes propres à décourager nombre de thésards d'acquiescer péniblement des compétences que nul ne leur demande, voire dont la maîtrise dénote le tâcheron, englué dans la technique et donc la matière. Il faudrait assurément, pour pouvoir avancer avec quelque certitude des propositions qui soient autre chose que des impressions, des enquêtes de terrain dont nous ne disposons pas, mais la fréquentation du milieu des historiens universitaires laisse supposer que les vieilles oppositions entre le travail de la main et celui de l'esprit, la science et la technique, y sont bien vivaces et l'on y rejoue volontiers la querelle de Vadius et de Trissotin. Je ne sais guère d'autre discipline qui permettrait à un brillant thésard, exposant ses travaux dans le cadre d'un séminaire prestigieux, de répondre, sans crainte, qu'il n'a pas eu recours à la lexicométrie pour explorer son vaste corpus de texte, parce qu'il n'aime pas cela, qu'il n'y comprend rien et que de toute façon il n'y croit pas. Imagine-t-on un antiquisant expliquer qu'il n'a utilisé que les sources grecques parce qu'il n'entend rien au latin, qu'il n'aime pas les sonorités de cette langue et que les historiens romains mentent toujours ? Que l'ignorance puisse ainsi se porter en sautoir indique à quel point la curiosité pour le renouvellement de l'outillage à la disposition de l'historien est mal partagée et a peu de chances d'être valorisée.

Ces quelques éléments ne suffisent pas bien sûr à expliquer les formes de la réception de l'informatique réseau par le milieu des historiens. Nous n'avons guère les moyens de le faire et ce n'est pas tout à fait notre propos. La lecture des deux revues dont nous avons fait nos points de repères nous permet à la fois de rendre compte de ce que les textes des historiens portent peu la marque de l'usage de ces outils récents et nous permet de reformuler la question tenant aux transformations de l'écriture historique. En effet, ni la manipulation des données historiques, ni l'invention de formes nouvelles d'exposition du savoir historique n'ont été des priorités au cours de la période récente pour les historiens les plus engagés dans l'étude des possibilités offertes par les mutations de leur outillage, qui sont de plus peu nombreux. Si nous ajoutons à cela le

29. « Éditorial », *Le Médiéviste et l'ordinateur*, n° 31-32, printemps-automne 1995.

temps de réalisation des travaux, qui se compte en années, nous pouvons comprendre que l'on chercherait vainement dans les textes produits au cours de ces dernières années par les historiens la trace d'importantes mutations liées à l'avènement de l'informatique réseau. En ce sens, tout discours sur ce sujet est aujourd'hui un discours prospectif, exercice peu prisé des historiens.

Le relevé des interrogations et des expérimentations des historiens nous permet cependant de disposer de quelques éléments permettant de porter un jugement sur la probabilité de certaines évolutions, en sachant cependant la fragilité des interpolations de tendances contemporaines et que toutes les virtualités ne se réalisent pas.

UNE ÉCONOMIE NOUVELLE DE L'ÉRUDITION

+++++

Une évolution cependant est déjà certaine, qui touche aux conditions d'accès à la bibliographie disponible. Les historiens, nous l'avons vu, sont déjà nombreux à utiliser les services des grands agrégateurs de contenus donnant accès aux textes de leurs collègues. C'est là une mutation importante car l'historien est toujours un érudit, tenu de lire les travaux de ceux qui traitent des mêmes objets que lui ; et une recherche commence souvent, de fait, par la constitution d'une bibliographie et la consultation au moins partielle des travaux recensés. Cela a pour effet de confronter le chercheur à des médiateurs nouveaux, dont il perçoit sans doute moins les logiques et les pratiques que celles des bibliothécaires et des documentalistes qui étaient traditionnellement ses interlocuteurs. Il est probable que l'économie de ses lectures s'en trouve changée, l'un des effets les plus évidents de cette mutation étant que l'accès aux textes en langue anglaise se trouve facilité pour les chercheurs rattachés à une institution disposant d'un accès aux grandes bases payantes. Il nous faudrait cependant de systématiques et rétrospectives analyses de citation pour décider des transformations des pratiques bibliographiques des chercheurs. Si nous sommes tentés de considérer spontanément qu'une offre plus riche peut conduire à une diversification des pratiques de lecture, ignorant désormais tant les frontières nationales que les barrières disciplinaires, l'économie des biens culturels est là pour nous rappeler que la surabondance de l'offre peut très bien s'accompagner du triomphe de quelques produits vedettes, et d'une concentration accrue se traduisant par le quasi

monopole de quelques plates-formes d'intermédiation³⁰. Ces transformations sont peu évoquées et peu étudiées par les historiens, sinon parfois pour dénoncer les menaces pesant sur la lecture lente et méditative, supplantée par une lecture rapide qui arrache au texte quelques fragments destinés à nourrir les articles ou les ouvrages du chercheur. Cependant, nous ne savons guère ce qu'il en est des pratiques effectives des historiens, qui n'ont pas attendu l'internet pour consulter les productions de leurs collègues ni pour, à l'aide des index et des tables, aller chercher au détour d'une page la référence ou l'information dont ils avaient besoin. Il n'est pas certain non plus que les véritables enjeux soient de telle nature. Ce mode d'accès confronte à la pléthore, et parfois à la redondance de l'information scientifique, au bruit souvent aussi généré par toute requête ne portant pas sur un illustre inconnu, tout en offrant, par le biais de la numérisation et de la structuration des bases bibliographiques la possibilité de modes nouveaux de manipulation de l'information bibliographique. Un tel contexte a conduit, dans des disciplines voisines, à l'émergence d'entreprises logicistes de formalisation des productions scientifiques, appuyées sur des ontologies locales, qui ont pour fonction de sauvegarder l'exigence d'exhaustivité traditionnellement attachée aux disciplines historiques³¹. Il n'est pas certain que l'histoire, telle du moins que nous la connaissons, se prête à de telles tentatives, qui supposent un accord entre les praticiens du domaine sur ce qui fait objet, mais la discipline est elle aussi confrontée à la croissance exponentielle du volume de la production scientifique et à son accessibilité croissante. Chacun en réponse picore du mieux qu'il peut, sans qu'à notre connaissance émerge une réflexion (et moins encore des pratiques réglées) qui prenne en compte cette nouvelle situation qui fait que l'érudit connaissant l'ensemble des textes et des historiens touchant à ses préoccupations est désormais une figure de légende associée à un passé révolu.

L'érudition historique est aussi affaire de connaissance des fonds et des dépôts d'archives disponibles. L'historien est souvent autant le connaisseur d'un ou de quelques fonds que l'expert d'un domaine ; et cette pratique d'une archive ou de collections est, quand elle est réflexive, productrice de sens. L'archive est en effet souvent le produit d'une visée

30. Franck Rebillard, *Le web 2.0 en perspective. Une analyse socio-économique de l'Internet*, Paris, L'Harmattan, 2007, particulièrement le chapitre 3.

31. La revue en ligne *Arkeotek* se consacre à la défense et à l'illustration de l'approche logiciste en archéologie : < <http://www.arkeotek.org> > au 15/12/2008.

pratique et en porte la trace, tant dans le choix de ce qu'elle retient ou au contraire écarte, que par les contiguïtés établies par le classement des pièces réunies. L'une des principales archives permettant de mener l'histoire de la terreur nazie est ainsi le Berlin Document Center. Établi par l'occupant américain, le centre devait permettre d'identifier les responsables et les exécutants de la machine nazie par la réunion de ce qui avait pu être préservé des archives des organisations nazies. Ce souci pratique explique à la fois les caractéristiques des documents réunis et les modes d'accès à l'information suggérés par la source, qui permet par exemple d'identifier les membres d'une même organisation. Par contre si cette histoire « renseigne [...] sur les bourreaux », les victimes sont « pour ainsi dire absentes »³². En ce sens, chaque archive définit un univers de discours possibles, que l'historien ne peut transcender que par le recours à d'autres archives ou par la transformation de traces du passé en archives dont il se fait le curateur et le premier historien. Le geste premier de l'historien est de transformer les pièces de cette ou de ces archives en sources, réunies, au moins implicitement, en un corpus aux limites plus ou moins fermement définies. Il est, de fait, des corpus définis en compréhension qui sont ouverts et potentiellement infinis et d'autres qui sont étroitement spécifiés. Le fait nouveau, abondamment commenté par les historiens, est que la numérisation d'une partie des matériaux leur permettant de fabriquer leurs sources est en cours, sous des formes diverses. De nombreux centres d'archives mettent au point des dispositifs matures permettant la recherche de pièces d'archives et autorisant soit à en visualiser des images, soit à accéder au texte porté par la source, lui-même parfois décrit au moyen de méta-données structurées. Les Archives de France préparent ainsi la mise en ligne de versions étendues de certaines de leurs bases de données. Il sera bientôt possible de visualiser à distance un cliché des actes de naturalisations décrits par la base NAT des archives de France³³. Les historiens, ceux du moins qui s'expriment dans le cadre des revues dédiées à l'informatisation de la discipline, sont au fait de ces transformations et parfois même partie prenante. Elles rendent possibles, par le biais d'une requête utilisant des opérateurs boléens, voire d'une recherche plein texte, le repérage de pièces d'archives et de textes

32. Luc Van Dongen, « Enjeux sociaux de deux archives de la terreur à Berlin et à Ludwigsburg », in Mauro Cerutti, Jean-François Fayet et Michel Porret, *Penser l'archive*, Lausanne, Éditions Antipodes, 2006, p. 274.

33. < <http://www.archivesnationales.culture.gouv.fr/arn/> > au 15/12/2008.

se rapportant à un personnage, une institution, un lieu, voire d'en visualiser une représentation, alors même qu'elles seraient conservées par de multiples institutions sans liens entre elles. Les historiens, de longue date habitués à chercher les aiguilles dissimulées dans les bottes de foin, sont particulièrement sensibles à cela. Ils semblent moins intéressés par le fait que ces mêmes transformations autorisent à remodeler les bottes de foin et à en proposer des descriptions inédites. Il est désormais possible en effet, dans certains domaines, de composer un corpus très vaste à partir de requêtes sémantiques – si nous considérons, ce qui n'est pas une évidence, que la recherche de chaînes de caractères constitue à proprement parler une requête sémantique – ou en recourant à une ou des bases de données archivistiques. La récupération des notices descriptives, les possibilités de recherches plein texte, voire les progrès des outils de reconnaissance de formes permettent de plus une description qui s'appuie en partie sur des mesures du corpus constitué et qui prend en compte tant les éléments contextuels attachés aux pièces du dossier que les formes et les éléments textuels offerts par celles-ci. Cela n'est pas dire que de telles pratiques sont appelées à se substituer à la recherche en archives, mais qu'elles coexisteront avec des pratiques plus anciennes, selon des modalités que nous ne connaissons pas encore. En effet, tout ne sera pas numérisé, ne serait-ce que pour des raisons de coût, et le simulacre disponible à l'écran n'est qu'une représentation en deux dimensions de la pièce d'archives dont la matérialité – les encres, le papier utilisé pour ne prendre qu'un exemple simple – peut faire sens pour l'historien. Il demeure néanmoins qu'un nouvel espace des possibles est ouvert, au prix d'un redoublement des médiations et parfois de l'absence d'un contact physique avec le support d'inscription de l'information consultée.

À la médiation de l'archiviste ou du documentaliste, qui choisit et indexe, s'ajoute en effet celle de l'informaticien, qui définit un mode d'accès aux données qui n'est pas sans effet. À l'heure actuelle, mais ce peut n'être là qu'une situation transitoire, il est rare que les dispositifs en ligne permettent l'acquisition de la base consultée et de ses descripteurs. Cela contraint l'utilisateur à formuler une requête qui souvent ne permet de visualiser qu'une collection de fiches, qu'il faut souvent examiner une à une, et non une table de données tout entière. Ces procédures supposent de plus la compréhension, parfois difficile à acquérir – parce que sa description n'est pas accessible – de l'architecture de la base et de son langage de requête, lequel peut s'avérer complexe. Nous pouvons alors supposer que cette médiation a ses effets propres, même si une telle

proposition ne peut être posée que comme hypothèse : non seulement par ce qu'elle implique, mais aussi par ce qu'elle contribue à abolir. En effet, la numérisation et l'accessibilité par le réseau d'un certain nombre de fonds a souvent une visée conservatoire. Il s'agit, pour une institution d'archive, de soustraire à la communication des documents très fragiles ou très fréquemment utilisés, afin de garantir leur intégrité physique, ce qui est l'une de ses missions essentielles. Cela conduit dans certains cas à l'absence d'un contact direct avec les pièces d'archives comme à l'impossibilité du feuilletage d'un dossier, d'un carton, comme mode d'accès à l'information. Or ces tâches, longues et fastidieuses, qui ont fait le quotidien de générations d'historiens, imposent à celui-ci un rapport à son matériau qui a sa temporalité propre – une lenteur qui est aussi le temps d'une imprégnation – des postures corporelles et des mouvements, tout en l'exposant à des contigüités entre des pièces, des objets, produites par l'histoire de l'archive qu'il consulte. Tout historien a ainsi vu surgir des textes, des images, dont il ne savait pas qu'il les cherchait et qui parfois ont contribué à réorienter une recherche ou ont fait naître des questions nouvelles. Il est possible que nous perdions, dans le cas de certains fonds au moins, à la fois le bénéfice de ces trouvailles produites par un hasard orienté par la constitution de l'archive, mais aussi le plaisir qu'elles procurent. La fabrique de l'histoire est en effet aussi affaire de pratiques corporelles et d'affects et nous savons, d'expérience ou pour avoir lu Arlette Farge³⁴, que le travail en archives et la prise en main du document sont une expérience sensorielle qui fait naître la rêverie, l'émotion et parfois incite au recueillement. Et si nous ne savons pas comment, ni véritablement pourquoi, nous sentons que ce que nous écrivons a partie liée aux conditions de cette expérience.

NOUVELLES ÉCRITURES HISTORIENNES ET LEURS CONDITIONS DE POSSIBILITÉ

+++++

Les développements actuels suggèrent la possibilité qu'existeront, à une échéance difficile à déterminer, de vastes ensembles numérisés, disponibles sous des formats non propriétaires permettant non seulement de construire des corpus plus vastes et autrement conçus, mais également des manipulations nouvelles, en partie automatisées, des signes et symboles

34. Arlette Farge, *Le goût de l'archive*, Paris, Le Seuil, 1989, p. 89 et suivantes.

qu'ils recèlent. Et, de fait, cette possibilité existe déjà pour les historiens du très contemporain, qui ont affaire à des sources nativement numériques et volumineuses fournies par le web, les groupes de *news*, voire les collections de courriers électroniques³⁵. Ceux-ci se prêtent tant à une description statistique précise du corpus, qu'à l'usage d'une statistique inférentielle. Les obstacles liés à la taille des corpus, qui ont longtemps interdit aux historiens l'usage pertinent d'un certain nombre d'outils statistiques, sont ici levés. De tels corpus, même faiblement structurés et hétérogènes, peuvent également être soumis à diverses formes de fouilles de données, que celles-ci aient une visée exploratoire ou soient destinées à valider une hypothèse³⁶. Ajoutons qu'un même constat peut être fait pour les écritures invisibles que multiplie l'historien au cours de son étude des sources et qui, s'il faut en croire la multiplication des ordinateurs portables dans les salles d'archives, sont de plus en plus nativement numériques.

L'accès de beaucoup à l'informatique et la diffusion d'outils logiciels simples d'accès favorisant la structuration et la fouille d'une information hétérogène permettent en effet la fabrication par les chercheurs d'archives numériques de leur cheminement propre, mêlant annotations, citations, références bibliographiques, clichés de sources, ou éléments de bases de données, voire la possibilité de partager de telles bases. Les historiens, savent, puisqu'ils sont nombreux à l'écrire, que les transformations des règles de manipulations des signes, l'invention de formes nouvelles de disposition de ceux-ci, ont des effets heuristiques. Vincent Denis montre dans une thèse récente que la mise au point de techniques d'identification et de recensement des individus, qui passe par un perfectionnement des cartes et des registres employés, et les possibilités de manipulation de celles-ci au moyen d'une centralisation achevée de l'information, « rendent possible une nouvelle appréhension des phénomènes sociaux, fondée sur leur quantification » et permettent à l'État royal, « doté de nouveaux instruments de connaissances du royaume », d'aspirer « à de nouvelles formes d'intervention »³⁷. Pourtant les historiens sont peu nombreux à prêter intérêt aux outils permettant la mise en œuvre de nouvelles combinatoires à partir de vastes corpus, même parmi les plus informatisés d'entre eux.

35. Fabien Granjon, *L'internet militant : mouvement social et usage des réseaux télématiques*, Rennes, Éditions Apogée, 2001.

36. « Apprentissage artificiel et fouilles de données », *Revue des nouvelles technologies de l'information*, A-2, 2008.

37. Denis Vincent, *Une histoire de l'identité, France 1715-1815*, Seyssel, Champ Vallon, 2008.

Et cet intérêt, récent, n'a pas débouché sur la mise au point d'outils spécifiques, alors que tel a été le cas chez les géographes, les archéologues, les documentalistes et les archivistes. Le trait est intéressant parce qu'il suggère une originalité disciplinaire qu'il n'est pas possible, lorsque la population étudiée est constituée des membres des cercles les plus engagés dans l'informatisation de la discipline, de le mettre sur le compte d'une technophobie des agents. Nous ne disposons cependant, pour en rendre compte, que d'hypothèses.

Nous pouvons prendre comme point de départ l'éventuelle originalité de la discipline. Celle-ci est une connaissance par traces de mondes révolus, ce qui interdit, de fait, toute observation et mesure directe. Elle a, de plus, affaire à la temporalité, ou plutôt à des régimes de temporalités très divers, tous les historiens ne travaillant pas à la même échelle. La discipline est, de plus, très peu formalisée. L'absence de procédures codifiées, d'un langage descriptif commun, de cadres théoriques partagés, ou au moins discutés, est caractéristique de celle-ci. De fait, les pratiques en son sein sont très diverses et l'on trouve parmi les historiens des auteurs de démographies rétrospectives, des spécialistes des économies anciennes ou de géographie historique dont les usages et le vocabulaire sont parfois plus proches de ceux des économistes ou des géographes du contemporain que de certains de leurs collègues. L'ambition, caractéristique des évolutions récentes de la discipline de prendre en charge les glissements sémantiques dans le temps et les catégories indigènes ajoute encore à cette diversité. Il n'empêche que tous appartiennent à la communauté historique et sont reconnus comme tels par leurs pairs. De plus, la discipline historique progresse souvent par déplacements de ses questionnements, ce qui s'accompagne fréquemment d'un changement de vocabulaire, voire de la mobilisation de sources ou d'archives nouvelles. Or, la création de systèmes experts nécessite une formalisation et une explicitation des procédures et des outils conceptuels mobilisés (et généralement leur standardisation), ce qui est, de fait, particulièrement difficile à accomplir dans le cadre d'une discipline que ne définit ni une *praxis*, ni un matériau, ni un vocabulaire partagé.

S'il n'est donc pas certain qu'un système d'information historique adapté à tous les usages historiques puisse voir le jour, nous pouvons supposer la possibilité qu'émergent des outillages spécifiques à la validité plus locale, partagés par des groupes de spécialistes plus étroits, aux pratiques plus homogènes. Et, à notre connaissance, les historiens attirés par ces perspectives tentent d'adapter à leurs usages des outils conçus pour

et par d'autres. Des raisons pratiques l'expliquent sans doute en partie. Parmi elles, le fait que les très grands corpus de données utilisables sont encore relativement rares.

Or, la conception de tels systèmes d'information dédiés aux historiens est une opération aussi longue que coûteuse, qui exige la réunion de compétences rares et diverses. Pour y parvenir, il faudrait imaginer une enquête associant des informaticiens et des scientifiques, ou la réunion au sein d'un laboratoire des compétences nécessaires, sinon le recours à des prestataires de services extérieurs. Il est rare, quoique le cas se produise parfois³⁸, que les historiens se trouvent dans l'une ou l'autre de ces situations. Le fait est en partie lié à une organisation de la recherche dont nous avons déjà évoqué les traits, en partie aux caractéristiques de la pratique sociale qu'est le travail historien.

Les systèmes d'information géographique – ou archéologique, pour ne rien dire des dispositifs de fouille de données –, n'ont pas émergé seulement parce que la nature des matériaux à traiter en rendait la conception aisée, mais aussi parce que l'intérêt pratique d'un système d'aide à la décision justifiait – au moins en France – des investissements coûteux ou des efforts soutenus : par exemple, afin de disposer d'éléments prédictifs adossés à une formalisation robuste en matière d'aménagement du territoire ou d'archéologie préventive. Cependant, la discipline historique n'est pas si étroitement liée à des savoirs pratiques qu'elle puisse fréquemment co-produire de tels outils. Il arrive, certes, que les autorités judiciaires ou le pouvoir politique demandent à l'historien d'établir des faits, en réponse à une question précise, ou que soit commandité ou approuvé un récit qui fonde une appartenance, ou justifie une politique. Ce que l'on demande cependant alors à l'historien, c'est-à-dire le travail historique qui est valorisé et financé par des opérateurs extérieurs au champ scientifique, est rarement un savoir formalisé ou une prédiction robuste, qu'il serait d'ailleurs bien en peine de fournir. Et la demande qui lui est parfois adressée de produire récits signifiants et mythèmes ne le prédispose pas à s'intéresser aux formes d'écriture nouvelles permises par le développement de l'informatique et des réseaux.

Renouveler ainsi le constat que la lecture des récits historiens et la consultation de la Toile ne permettent guère de repérer de changement

38. Par exemple le projet Alpage, AnaLyse diachronique de l'espace urbain PArisien : approche GEomatique, sous la responsabilité d'Hélène Noizet, voir < <http://lamop.univ-paris1.fr/W3/lamopII.Alpage.htm> >.

majeur dans les orientations d'une discipline ou les modes de son écriture ne signifie pas que rien ne change ou ne changera. D'une part, les écritures dont se servent les historiens, usagers des archives et des bibliothèques, et sans doute en partie leurs écritures quotidiennes, subissent des transformations majeures dont nous ne pouvons encore examiner les effets, tant parce qu'elles sont récentes que parce que nous manquons absolument de faits construits à cette fin, même si nous pouvons définir quelques possibles conséquences en suivant les pas des premiers historiens numériques. D'autre part, les transformations d'une discipline et d'une institution ne dépendent pas uniquement de la disponibilité d'outils nouveaux. Les transformations en cours des institutions universitaires, du secteur de l'édition, peu prévisibles dans leurs formes et leurs effets, voire des usages sociaux des produits de l'activité des historiens, sont susceptibles de bouleverser les conditions d'exercice de l'activité historique et des modes d'écriture et de diffusion de ses produits. Ce, d'autant plus que les durables réticences de larges secteurs de la profession historique ne sont pas une donnée de nature, mais une disposition sociale – donc liée à un contexte – que l'on peut comprendre comme la réponse d'une institution à l'annonce de changements potentiellement porteurs d'une remise en cause de son organisation et de son fonctionnement, cependant qu'ils font planer sur les agents la menace d'un remodelage des hiérarchies fonctionnelles et des compétences, voire d'une démonétisation de certaines de leurs compétences chèrement acquises. Les transformations de cet ordre cependant sont lentes. De ce fait, il est probable que les expérimentations et les pratiques innovantes émergeront, pour partie, aux marges des institutions. La rapidité et le faible coût des échanges permis par le réseau, l'existence d'une population nombreuse, formée aux techniques de l'histoire, sans espoir d'intégration dans ses institutions et sans accès aisé aux formes traditionnelles de l'édition, mais entretenant avec elles des liens, le souci, très caractéristique du monde contemporain, de ne pas, en quelque domaine que ce soit, laisser la parole aux seuls experts patentés, l'accessibilité et la simplicité d'emploi d'outils de travail collaboratifs, laissent augurer la naissance d'historiens collectifs savants, dont l'existence ne sera pas en soi une radicale nouveauté – le monumental et collectif dictionnaire biographique du mouvement ouvrier nous le rappelle³⁹ – mais dont les productions et les écritures auront sans doute des traits spécifiques.

39. Cf. < <http://biosoc.univ-paris1.fr> >.

par Henri Desbois

LA GÉOGRAPHIE DU
NUMÉRIQUE :
DES SYSTÈMES D'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE À LA
GÉOGRAPHIE DE L'INFORMATION

+++++

LA GÉOGRAPHIE DU NUMÉRIQUE : DES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE À LA GÉOGRAPHIE DE L'INFORMATION

+++++

Au tout début des travaux de l'équipe Réseaux, Savoirs & Territoires, nous avons eu l'intuition qu'une des approches possibles pour comprendre comment le Monde changeait avec l'internet passait par la géographie. Cette intuition était née en particulier de la prolifération des métaphores spatiales autour de l'internet (sites, navigations, etc.), et de la mise en scène du caractère global du réseau tant à travers les icônes informatiques qu'à travers les illustrations des médias. Puisque cyberspace il y avait, il était logique de s'interroger sur la cybergéographie. La géographie des espaces virtuels avait alors bien des séductions. Martin Dodge, sur son site *cybergeography*, en recueillait les images dans un atlas du cyberspace : réseaux de néons zébrant la nuit informatique, trajectoires balistiques intercontinentales traçant des arcs de feu au-dessus de globes virtuels ; un puissant intertexte de science-fiction imprégnait nombre de ces cartes. Rétrospectivement, un tel désir de faire coïncider les représentations de l'internet avec les descriptions du cyberspace des auteurs de science-fiction, outre ce qu'il révèle du poids des imaginaires dans les pratiques des chercheurs, était révélateur de la vision presque magique qu'on pouvait avoir du réseau. Lorsqu'on parlait alors de « territoire vierge », il était facile d'oublier que ce n'était que par métaphore.

Le site de Martin Dodge n'a pas été mis à jour depuis 2004. Peut-être est-ce un hasard, mais sans doute aussi l'internet est-il devenu trop familier pour que le cyberspace continue à exercer la même fascination. La géographie pourtant n'a pas fini d'explorer le virtuel, mais il s'agit à présent moins de cartographier des espaces simulés que de comprendre comment les techniques numériques, en général, et les simulations, en particulier, ont transformé notre façon de faire de la géographie.

La géographie comme discipline universitaire n'a pas échappé aux bouleversements de la révolution numérique. D'une part, les ordinateurs

ont transformé les méthodes de travail des géographes, notamment en ce qui concerne la production et l'utilisation de la cartographie. D'autre part, les techniques numériques ont aussi modifié l'organisation des territoires, par exemple en permettant dans certains cas de surmonter la distance ou l'isolement. Le propos de ce chapitre est davantage d'explorer l'utilisation des techniques numériques en géographie que la géographie des techniques numériques. Les deux aspects, cependant, ne sont pas sans lien, tant l'information numérique est devenue une composante des territoires : le cyberspace en quelque sorte est moins cet autre territoire qu'on imaginait il y a quelques années qu'une part des territoires réels. En d'autres termes, la relation, qui n'a jamais été simple, entre la carte et le territoire, devient encore plus complexe lorsque la carte devient numérique.

L'USAGE DES TECHNIQUES NUMÉRIQUES EN GÉOGRAPHIE

+++++

Bien que la géographie, du moins en France, soit, à l'origine, plutôt une discipline littéraire, elle fait un usage important de l'informatique. Dans la majorité des cas, cet usage est lié d'une façon ou d'une autre à la cartographie. Les outils graphiques informatiques ont considérablement simplifié la production de cartes. La possibilité de corriger les dessins, de réemployer des éléments graphiques d'une carte à l'autre, d'automatiser un bon nombre d'opérations, etc., a abaissé le temps nécessaire pour faire une carte thématique. La géographie a largement bénéficié des progrès de l'infographie en général, notamment parce qu'il est désormais possible de concevoir, de reproduire et de diffuser plus de cartes qu'auparavant. Ces progrès cependant sont les mêmes que ceux dont ont bénéficié l'édition, la presse, et les nouveaux médias.

Au-delà de l'informatisation des techniques graphiques, ce qui concerne plus spécifiquement la géographie est le développement des systèmes d'information géographique (SIG). Bien qu'ils puissent souvent être assimilés à des outils de production cartographiques, ils représentent une évolution plus profonde de la discipline. Avant d'expliquer comment les SIG ont transformé la géographie, il faut dire quelques mots de leurs principes de fonctionnement et de leurs applications.

Les SIG sont des bases de données conçues pour conserver et manipuler des données géographiques et les restituer sous forme de cartes. Les SIG sont en quelque sorte issus de la convergence des efforts pour automatiser la cartographie et des avancées de la géographie quantitative qui travaille à la fois sur la question du codage numérique des objets

géographiques et sur la représentation graphique des données chiffrées. On cite généralement le *Canada Geographic Information System*, un inventaire informatisé des utilisations du sol au Canada développé au début des années 1960 comme étant aux origines des SIG. Dès le début des années 1970, le bureau du recensement des États-Unis normalise le codage de la géométrie des objets géographiques en les réduisant en éléments simples, points, lignes et polygones, faciles à traiter automatiquement. Le coût et la rareté des ordinateurs réservent alors ces systèmes aux services gouvernementaux et aux centres de recherche les plus importants. Les SIG ne se banalisent qu'avec l'informatique personnelle et l'apparition de logiciels commerciaux spécialisés.

Les SIG actuels sont construits autour de logiciels vendus quelques centaines ou quelques milliers d'euros et qui ne nécessitent généralement pas de matériel spécifique. Le marché est assez nettement dominé par la société ESRI (environ le tiers des systèmes installés), à l'origine une société de conseil en aménagement fondée en 1969, et qui commercialise le logiciel ARCGIS, dernière version d'un logiciel apparu sur mini-systèmes en 1982. Tous les SIG partagent plus ou moins un certain nombre de caractéristiques. Ils sont capables de manipuler des objets géographiques hétérogènes, comme par exemple des images aériennes ou spatiales et des bases de données cartographiques codées de façon vectorielle. Ils permettent d'attacher aux objets géographiques toutes sortes de données, comme par exemple, pour une route, la largeur, le type de revêtement, la nature du trafic, etc. Enfin, ils disposent d'un système de requêtes similaire à celui de n'importe quelle base de données, mais qui inclut en plus toute une série d'opérateurs spatiaux permettant d'inclure des conditions de distance, de surface, de topologie, etc. Le résultat d'une requête est la plupart du temps une carte.

Les SIG sont aujourd'hui un des outils principaux de toutes les professions qui manipulent des données géographiques : éditeurs de cartes, aménageurs, collectivités locales, transporteurs, forces armées, etc. Une bonne partie des SIG sont utilisés avant tout comme des outils d'inventaire en raison des possibilités de mise à jour des données qu'ils offrent. Par exemple, il est beaucoup plus simple de maintenir à jour un cadastre numérisé dans un SIG que son équivalent papier. Même des applications très simples de catalogage de cartes ont souvent recours à un SIG pour faciliter l'interrogation. Les SIG, éventuellement couplés à d'autres applications, permettent de faire plus que de simplement stocker et mettre à jour de la donnée géographique. Ils peuvent aussi servir de base à toute

sorte de simulations. Leur capacité à manipuler des données de relief précises en fait un outil de choix pour simuler des inondations ou d'autres phénomènes physiques. Ils se prêtent aussi aux études d'impact en aménagement, à la gestion de flottes de véhicules, etc.

Leur développement est rapide et ils représentent un secteur important de l'industrie logicielle : en 2006, ESRI affichait un revenu mondial d'environ 800 millions de dollars et tablait sur une croissance annuelle supérieure à 15 %. Selon le magazine *Forbes*, cela plaçait cette société au troisième rang des fournisseurs de logiciels au gouvernement américain, juste derrière Microsoft (systèmes d'exploitation et bureautique) et Oracle (bases de données). Ce développement des sociétés éditrices de logiciels de SIG s'accompagne d'une multiplication des sociétés de services en SIG qui peuvent fournir des applications sur mesure, et des fournisseurs de données géographiques. Ces données sont d'origines variées. Les sources principales sont l'imagerie spatiale et la numérisation de la cartographie existante, mais la nature même des SIG permet d'intégrer pratiquement toutes les données qu'on peut rattacher à une localisation. La cartographie numérique s'est aussi fortement développée en raison de la démocratisation des systèmes de navigation embarquée comme les GPS pour automobiles : il s'agit là d'une retombée pour le grand public des SIG. Si les données anciennes ou à petite échelle sont souvent dans le domaine public et disponibles sur l'internet (Vmap 0, imagerie spatiale déjà rentabilisées), les données récentes ou d'un bon niveau de précision sont en général coûteuses.

Les SIG, dans la majorité de leurs applications, n'ont que peu de rapport avec la géographie qu'on pratique à l'université. Ils ont pourtant profondément transformé cette discipline. Les SIG sont une partie, peut-être la plus importante, de l'ensemble des techniques numériques appliquées à la géographie, et qu'on regroupe parfois sous le nom de géomatique. La géographie en général est depuis longtemps divisée en champs parfois assez éloignés les uns des autres. Ainsi, les spécialistes de géographie humaine et les spécialistes de géographie physique n'ont-ils pas forcément beaucoup d'intérêts communs. La géomatique a introduit une division supplémentaire. Depuis les années 1980, un nombre important de géographes s'est spécialisé dans les SIG. L'usage de la télédétection et des méthodes quantitatives avait ouvert la voie aux SIG, et des chercheurs séduits par les nouvelles technologies se sont emparés de ce nouvel outil avec enthousiasme. Les outils géomatiques en général ont véritablement renouvelé la géographie physique ou l'étude de l'environnement, en particulier grâce à

la télédétection. Leur application aux questions de géographie humaine et sociale est plus délicate. En Amérique du Nord, une forte communauté de chercheurs issus des sciences sociales quantitatives ou de la recherche sur les techniques cartographiques s'est formée autour des SIG. La science de l'information géographique devient un nouveau champ de recherches qui porte à la fois sur les façons de recueillir et de traiter cette information par ordinateur, et sur l'utilisation de l'informatique pour la géographie.

Depuis plus d'une quinzaine d'années, il existe un débat épistémologique entre les spécialistes de SIG et les chercheurs restés dans une tradition plus littéraire de la géographie. Ce débat, d'abord limité à des conversations informelles, a donné lieu à la publication d'une littérature abondante, principalement sous forme d'articles dans les revues spécialisées. La controverse, dont le ton s'éloigne parfois de la modération feutrée ordinairement caractéristique de ces revues, est d'autant plus animée que les enjeux théoriques réels se doublent d'une compétition pour les crédits et les postes. Superficiellement, il s'agit d'une querelle entre anciens et modernes, mais le débat, à l'occasion, peut être plus profond. Les SIG se développent en effet à un moment où une grosse partie des sciences sociales construit une critique du positivisme qu'ils incarnent. Tandis que les promoteurs des SIG expliquent que cette technique est l'avancée la plus importante pour la connaissance géographique et ses applications depuis la Renaissance, leurs détracteurs leur reprochent de tourner le dos aux avancées qu'ont pu représenter pour les sciences sociales des mouvements comme le structuralisme ou le féminisme. D'autre part, le fait que les SIG soient notamment très utilisés par les militaires et qu'une partie de leur développement soit orientée en fonction des besoins des forces armées soulève la question de la responsabilité des chercheurs. Dans le même ordre d'idées, la dépendance vis-à-vis des sociétés commerciales éditrices de SIG est également suspecte.

D'autres critiques sont plus fondamentales. La critique des SIG porte en particulier sur l'absence de réflexion des utilisateurs au sujet de la construction sociale de pratiques techniques qui sont, à tort, supposées neutres. Ainsi, la nature même des ordinateurs limite le genre d'informations qu'il est possible de traiter. Les réponses des spécialistes des SIG à ces critiques se font de plus en plus rares à mesure que le temps passe : en effet, le fort développement des SIG hors de l'université a d'une certaine façon tranché le débat. À partir du moment où cette technique est disséminée dans tous les secteurs d'activités au point de devenir une industrie dont le chiffre d'affaires global se chiffre en milliards de dollars, la

demande du marché de l'emploi en matière de spécialistes de SIG est telle que les formations ne peuvent que suivre le mouvement. Dès le début des années 1990, plus des trois quarts des descriptions de postes des offres d'emplois dans les métiers liés de près ou de loin à la cartographie aux États-Unis mentionnent la maîtrise des SIG parmi les compétences requises. À la fin de la décennie, pratiquement plus aucun poste n'est offert dans ce secteur sans lien avec les SIG. Si la présence des SIG dans les formations de géographie est un fait accompli, cela naturellement ne clôt ni le débat sur leur application aux faits sociaux, ni celui sur les conséquences de cette technique sur la cartographie en général.

Curieusement, le débat autour des SIG n'a pour ainsi dire pas eu lieu dans la géographie française, du moins à en juger par l'extrême rareté des publications critiques. Il est possible que cela tienne à la relative marginalisation de la communauté des géographes quantitativistes français, qui, dans les années 1980, à l'époque où les SIG apparaissent véritablement, sont déjà repliés sur un nombre réduit de lieux en raison de clivages à la fois scientifiques et idéologiques. Le développement des SIG à l'université se fait plutôt dans les filières professionnelles où il n'y a pas de débat épistémologique. Une grande partie des équipes universitaires de géographie en France tient les SIG à l'écart ou les cantonne dans les formations professionnelles. Beaucoup de géographes, souvent issus de formations intégralement littéraires, sont partagés entre une vision presque magique de l'outil et une vague crainte d'être marginalisés par ceux qui le maîtrisent. En France comme en Amérique, cependant, la demande en spécialistes de SIG a conduit à recruter des enseignants capables d'assurer ces formations dans pratiquement toutes les universités. Les SIG sont ainsi entrés dans la géographie française sans qu'on ait pris la mesure de ce que cela signifiait pour l'évolution de la discipline.

La géographie numérique correspond pourtant à une évolution de notre façon de traiter l'espace dont même les critiques américaines ne suffisent pas à rendre compte. L'approche critique de la cartographie en général, qui s'est développée depuis quelques dizaines d'années sous l'influence d'auteurs comme John Brian Harley ou Christian Jacob, doit être prolongée pour tenir compte des techniques numériques. On sous-estime peut-être la révolution que représentent les SIG parce que ceux-ci, dans la majorité des applications, se substituent à la cartographie papier. Il est donc tentant de considérer les SIG comme un outil cartographique perfectionné qui rend les cartes plus faciles à produire et à mettre à jour. Mais par bien des aspects, la cartographie numérique change la nature même

de la carte, et cela peut-être encore plus profondément que l'écriture par ordinateur transforme l'écriture. Tout d'abord, on pourrait transposer à la cartographie une bonne partie de ce qui a été dit sur l'écriture en général, notamment sur la nature et les conséquences de l'encodage numérique. Le cas de la carte numérique fait intervenir un niveau de codage supplémentaire puisqu'il faut coder une image ou un dessin sous forme de texte manipulable par une machine, c'est-à-dire décomposer des formes et des tracés en éléments individuels. Cela a longtemps constitué une limite aux possibilités graphiques des cartes numériques, mais le temps est loin où l'on imprimait des cartes avec des imprimantes alphanumériques à boule ou à marguerite en jouant sur la densité plus ou moins grande des caractères pour former une image en niveau de gris sur le papier. Les dispositifs actuels d'affichage et d'impression, ainsi que la puissance de traitement graphique des machines n'imposent en pratique aucune limite technique en ce qui concerne l'aspect des cartes produites par ordinateur. Cela ne signifie pas que les possibilités graphiques des machines soient toujours exploitées au mieux. Paradoxalement, les progrès très impressionnants des machines en matière de graphisme ne se sont pas accompagnés de progrès proportionnels de la qualité des cartes affichées. Comme le savent les utilisateurs de systèmes de navigation ou de *Google Maps*, les cartes sur écran, particulièrement aux échelles les plus précises, sont graphiquement plus pauvres que leurs équivalents sur papier : la variété des figurés est réduite, certains tracés ont un aspect anguleux, le placement des noms de lieux est insatisfaisant, etc.

C'est là moins l'effet d'un défaut de conception des logiciels que de leur principe même de fonctionnement. Un SIG en effet n'affiche pas une carte qui serait stockée dans sa base de données, il propose une visualisation de données géographiques sous forme d'une carte. Le plus souvent, les données sont stockées sous forme géographique, c'est-à-dire que la localisation des objets utilise des coordonnées en latitude et longitude plutôt que des coordonnées cartographiques (cartésiennes). La notion d'échelle ne s'applique pas à ces données, même s'il faut des données d'autant plus précises et détaillées qu'on souhaite afficher des cartes à grande échelle. L'affichage de la carte est un système de visualisation des données qui transforme les coordonnées géographiques en coordonnées sur l'écran. Selon le niveau de zoom, cela suppose un certain nombre d'opérations plus complexes que la simple transformation de coordonnées géographiques en coordonnées cartésiennes, en particulier pour afficher un niveau de détails qui apporte suffisamment d'informations sans

compromettre la lisibilité. Aux échelles les plus fines, la base est rarement assez riche pour afficher un niveau de détail conforme à l'échelle, même si on peut imaginer qu'à l'avenir, avec la baisse des coûts des données, de leur stockage et de leur traitement, les choses soient différentes. Aux petites échelles se posent tous les problèmes liés à la généralisation, c'est-à-dire à l'opération qui consiste à passer de la grande à la petite échelle. Par souci de lisibilité, il est nécessaire aux petites échelles non seulement de supprimer des éléments, mais aussi de simplifier des tracés, par exemple en ne représentant pas tous les virages d'une route en lacets, d'exagérer la taille de certains éléments, ce qui peut conduire à des modifications subtiles dans le placement des objets, comme lorsqu'on déplace légèrement le symbole représentant un bâtiment afin qu'il ne masque pas la route dont on a exagéré la largeur pour la rendre visible. En cartographie traditionnelle, la généralisation est un domaine où le savoir-faire artistique du cartographe joue un rôle très important. Les problèmes de généralisation sont traités au cas par cas et les décisions sont souvent prises sur des critères esthétiques qui se prêtent mal à une traduction algorithmique. Les systèmes de cartographie par ordinateur sont pour l'instant peu efficaces pour produire de belles cartes à toutes les échelles. Il est assez fréquent de recourir à plusieurs jeux de données afin d'afficher des données déjà simplifiées aux petites échelles, mais cela n'est pas toujours possible, et cela ne garantit pas non plus un affichage satisfaisant à tous les niveaux de zoom.

Cette différence esthétique entre la carte papier et la carte sur écran issue d'un SIG correspond donc à une différence de nature. La carte propose une représentation symbolique et schématique d'une portion d'espace, le SIG une visualisation d'un lot de données sur une portion d'espace délimitée par l'écran et le niveau de zoom. La nuance peut paraître mince, mais elle sépare pourtant des façons de décrire l'espace assez différentes.

L'utilisation des coordonnées géographiques donne à la géodésie une importance nouvelle. Dans la majorité des applications cartographiques, les considérations de cohérences géodésiques ont tendance à prendre le pas sur l'exactitude cartographique. En France, l'adoption en 2000 du système Lambert 93 pour la carte de base est tout à fait significative. Depuis 1920, la carte topographique française reposait sur un système de projection conique qui découpait la France métropolitaine en trois bandes successives d'égale largeur du nord au sud (on parle parfois de Lambert à quatre zones car il existe une bande supplémentaire couvrant la Corse). À chacune de ces bandes était associée une projection conique, de sorte que

les déformations de la carte en n'importe quel point du territoire étaient minimales. En 2000, la projection de la carte de France est modifiée par décret pour passer au Lambert 93, qui unifie les quatre cônes en un seul. D'un certain point de vue, ce changement correspond à une représentation cartographique moins fidèle, puisqu'elle entraîne des altérations supérieures à celles du Lambert à quatre bandes, au point d'être inadaptée à la cartographie à très grande échelle. L'Institut géographique national (IGN) justifie le choix de cette nouvelle projection notamment avec cet argument : « Les processus de calcul doivent être d'exploitation simple et compatibles avec les logiciels existants » (Document IGN du 05/10/2000 présentant le nouveau système). En réalité, la question de la projection est assez secondaire. La réforme la plus importante du passage au Lambert 93 est le changement de système géodésique. L'ellipsoïde GRS 80 remplace l'ancien ellipsoïde Clarke 1880 comme ellipsoïde de référence, c'est-à-dire que le système de coordonnées géographiques applicables à la France est rattaché non plus à un repère optimisé pour le territoire français (l'ellipsoïde de Clarke 1880 français a son point fondamental à la verticale du centre de la coupole du Panthéon à Paris) mais à un repère international, puisque l'ellipsoïde GRS 80 est, du moins dans les applications de topographie, assimilable à l'ellipsoïde de référence du système géodésique mondial WGS 84 utilisé par le système GPS. De cette façon, ce qui est perdu en précision cartographique est gagné en cohérence géodésique (un système de projection à neuf zones a cependant été ajouté en 2006 pour les travaux à très grande échelle). Dans l'ancien système, le système géodésique correspondait au meilleur choix possible pour une bonne précision cartographique tandis que dans le nouveau système, la cartographie est choisie pour correspondre à un système géodésique particulier et simplifier les traitements informatiques. Le processus de numérisation de la géographie passe aussi par cette primauté de la mesure sur le dessin. Cependant, le nouveau système de projection a été fort peu utilisé parce que la plupart des cartes éditées depuis sa mise en œuvre sont des mises à jour. Le changement a été effectif à partir de 2009.

Le développement du GPS a naturellement pesé considérablement en faveur de la réforme du système géodésique français. Le GPS est indissociable du développement des SIG en général et a beaucoup participé au regain d'intérêt pour la géodésie, y compris hors de la communauté des géographes, et dont témoigne la multiplication des livres, expositions, etc. Le bicentenaire de la mesure de la méridienne par Delambre et Méchain n'aurait peut-être pas été célébré avec le même éclat si l'intérêt pour les

questions de localisation sur la Terre n'avait pas été renouvelé par le GPS. Autre signe montrant qu'à l'ère du GPS et des SIG, la géodésie n'est plus uniquement une affaire de spécialistes, lors de la première guerre d'Irak, il était parfois rappelé aux soldats que le bon système géodésique faisait partie de leur paquetage au même titre que le fusil ou le casque.

Le fait que la géodésie devienne plus visible, que la part géodésique de la cartographie soit plus manifeste qu'avant, influence probablement nos façons d'envisager l'espace et la géographie. La géodésie est une réduction de la Terre à des abstractions mathématiques. Banaliser ce type de repère revient à appréhender l'espace par ses mesures plutôt que par d'autres voies plus empiriques. Cette forme nouvelle d'incorporation de la mathématique dans la vie quotidienne a nécessairement des résonances politiques, sociales et culturelles. Au minimum, les imaginations sous-jacentes aux techniques géodésiques de localisation méritent d'être évoquées. L'espace de la localisation géodésique est en lui-même une simulation numérique de l'espace terrestre, et la banalisation de ces techniques de localisation participe à brouiller la distinction entre le monde sensible et son double virtuel construit par les techniques numériques.

D'une manière plus générale, toute la technique des SIG pose la question de l'articulation entre le territoire et sa simulation. La fascination d'une partie des géographes pour les SIG doit en effet autant à leur potentiel qu'aux applications qui existent réellement. Contrairement à la carte papier, un SIG n'est pas limité dans la quantité d'informations qu'il peut stocker sur un territoire donné. Non seulement la topographie peut être d'une précision bien supérieure à ce que l'affichage permet de restituer, mais surtout, par sa structure en couches thématiques, le nombre et la nature des informations qu'il est possible de stocker n'est pas limité. Par exemple, un SIG peut tout à fait être à la fois une carte topographique, une carte géologique, démographique, économique, etc. Il existe bien quelques limitations techniques des logiciels actuels, notamment du fait que la troisième dimension est mal prise en compte : le relief est généralement bien traité, mais le sous-sol ou les structures comme les bâtiments ne peuvent, dans la plupart des cas, pas être intégrés dans les systèmes. Cependant, ces limitations ne sont en rien liées à des impossibilités insurmontables, et peuvent d'ailleurs être en partie contournées en ayant recours à d'autres logiciels. La tentation est grande, par conséquent, de voir le SIG comme une carte totale, au moins en puissance, à même de rendre compte de la complexité du réel jusque dans les moindres détails. Bien entendu, aucun SIG existant ne reproduit un territoire dans toutes ces facettes, et à de

très rares exceptions près, aucun spécialiste de SIG ne prétend que c'est possible ou même souhaitable. Il n'empêche que la multiplication des données numériques aidant, dans la démarche géographique, l'exploration des données à travers le SIG tend chez un certain nombre de chercheurs à se substituer à toutes les autres approches du terrain. C'est pourquoi on a pu dire qu'on est confronté à un changement de la nature même de la recherche en géographie : on passe d'une démarche exploratoire du territoire qui relevait plus ou moins d'une ontologie de l'espace à une quête de l'amélioration d'un rapport signal/bruit dans le flot des données. Si cela décrit en effet assez bien une part de la géomatique (analyse spatiale, télédétection), cela ne correspond probablement pas à la perception de tous les utilisateurs de SIG. La confusion entre le territoire et sa reconstitution numérique est facile.

Cette confusion est à l'origine du grand succès des terres virtuelles comme Google Earth, qui sont le versant grand public des SIG. La cartographie, l'imagerie, la simulation numérique s'y mêlent étroitement. Pour prendre l'exemple de Google Earth, l'accès à la vue oblique, le mode de navigation, l'intégration de certains volumes bâtis, la présence d'un simulateur de vol (Ctrl+Alt+A), la multiplication des couches d'informations, et l'incorporation récente de panoramas en très haute résolution renforcent l'impression de se trouver face à un monde virtuel qui doit plus au jeu vidéo ou à Second Life qu'à l'application cartographique. Des utilisateurs profanes de Google Earth sont parfois déçus de ne zoomer que sur des images fixes, plutôt que sur une vision animée en temps réel. Comment s'en étonner à une époque où les techniques de surveillance sont omniprésentes, et où le cinéma et la télévision les mettent abondamment en scène ? Quand James Bond ou Jack Bauer peuvent à n'importe quel moment par satellite interposé lire en direct le journal par-dessus l'épaule du premier terroriste venu, il n'est pas surprenant que des gens soient presque choqués de s'apercevoir que l'image de leur maison sur Google Earth date de quatre ans. Ce qui, de prime abord, peut ressembler à une forme de naïveté technologique du public correspond aussi à la conscience d'évoluer dans un espace saturé par les dispositifs d'acquisition, de traitement et de transmission de l'information. Les données de ces dispositifs sont souvent exploitées par des applications cartographiques qui, ces dernières années, se sont multipliées jusqu'à saturer notre univers graphique : des planisphères de localisation des visiteurs des blogs jusqu'aux systèmes d'aide au choix d'itinéraire, la cartographie numérique tient une place de plus en plus importante dans la vie quotidienne.

L'espace de la simulation numérique est d'autant plus facilement accepté comme territoire à part entière que l'information numérique est aujourd'hui constitutive, notamment, de l'espace urbain. Les réseaux de télécommunication, l'argent électronique, toute l'informatique urbaine au service de la circulation, de la sécurité, l'omniprésence enfin des ordinateurs et des techniques apparentées au travail, à la maison ou dans la rue font des villes des machines à traiter de l'information. L'espace physique et l'espace virtuel se recourent au moins en partie par ce biais. Il existe une forme de convergence entre le développement des simulations numériques de l'espace, dont les SIG ne sont qu'un exemple, et le quadrillage de l'espace par les techniques numériques. On peut aller jusqu'à parler de l'émergence d'un imaginaire géonumérique du territoire. Une illustration parmi d'autres de ce phénomène pourrait être le dernier roman de William Gibson, *Spook Country*, paru en août 2007. Un des personnages de ce roman, dont l'action se déroule en 2006, affirme qu'avec la géolocalisation, le cyberspace « passe de l'autre côté de l'écran » (*turns inside out*, littéralement, « se retourne comme un gant »). Le simple fait que l'auteur de science-fiction inventeur du mot « cyberspace », lorsqu'il passe à la fiction contemporaine, fasse de la géolocalisation un de ses thèmes centraux (par le biais notamment d'un personnage d'artiste numérique « locationniste » qui produit des œuvres virtuelles attachées à des coordonnées géographiques) donne matière à penser.

Le terrain de la cybergéographie est finalement plus vaste que ce que nous avons imaginé il y a une dizaine d'années. Il s'agit en effet moins d'explorer de nouveaux territoires que créeraient les techniques numériques que de comprendre comment elles transforment les lieux que nous habitons et notre façon de les concevoir. De même que l'étude historique de la cartographie débouche sur d'intéressantes perspectives sur la politique et le pouvoir, l'étude des formes et des usages de l'information géographique numérique est une étape pour éclairer certains enjeux territoriaux de la révolution numérique. L'information géographique en effet n'est pas seulement un outil. Elle est à la fois une vision du monde qui engage un imaginaire géographique, et en même temps, et de plus en plus, la matière même du monde où nous vivons.

Secrétariat d'édition :
Silvia Ceccani

Mise en page :
Alexandre Bocquier

Conception graphique :
atelier Perluette, 69001 Lyon.
< <http://www.perluette-atelier.com> >

Achévé d'imprimer en décembre 2011
imprimerie Bialec

dépôt légal : 2nd semestre 2011

L'arrivée de l'internet fait figure de révolution : technologique, intellectuelle, idéologique, sociologique. Cet ouvrage a pour ambition de poser quelques jalons théoriques et historiques : l'internet est une technologie du « temps long », un des avatars des modes de calcul et de pensée connus en Mésopotamie, en Iran, et plus près de nous, de la machine à calculer de Turing ; comme l'imprimerie lors de son invention, l'arrivée de l'internet impose une modification des modes de production de l'écrit, de la pensée et de sa transmission.

Ce sont ces voies, nouvelles en ce qu'elles ne posent pas l'internet comme une rupture brutale avec toute histoire antérieure, qui sont explorées par Henri Desbois, Éric Guichard, Clarisse Herrenschmidt, Paul Mathias et Philippe Rygiel.

Les auteurs sont tous membres fondateurs de l'équipe de recherche Réseaux, Savoirs & Territoires de l'École normale supérieure – Ulm (Paris).